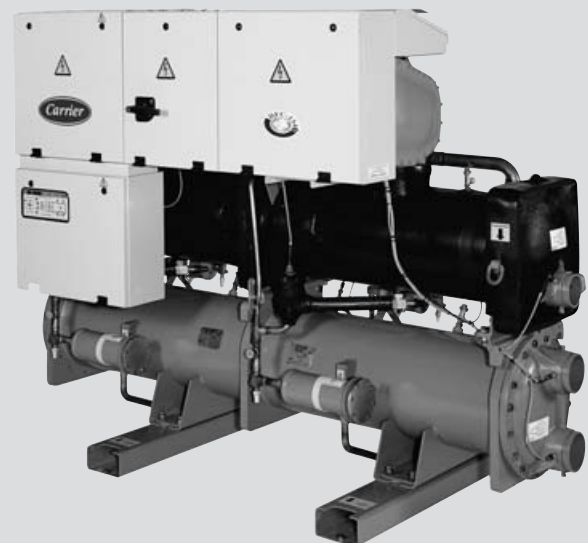
Séries 30GX e 30HX Controle PRO-DIALOG *PLUS*

Controles e Soluções de Defeitos

CHILLERS DE LÍQUIDO REFRIGERADOS A AR E ÁGUA COM COMPRESSOR PARAFUSO

GLOBAL CHILLER

60Hz

FASE III

ÍNDICE

1 – CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA

1.1 - Geral

A instalação, partida e manutenção do equipamento podem ser perigosas se não forem observados os fatores específicos: pressões de operação, componentes elétricos, voltagens e o próprio local de instalação (bases elevadas, topos de telhados e estruturas construídas).

Somente engenheiros e técnicos em instalação altamente treinados e qualificados estão autorizados a instalar e inicializar este equipamento.

É importante ler, entender e seguir todas as recomendações fornecidas, inclusive aquelas constantes das etiquetas e selos afixados no equipamento, componentes e em quaisquer peças fornecidas em separado, bem como cumprir com todas as outras regulamentações de segurança relevantes.

- Aplique todos os códigos e práticas de segurança.
- Utilize óculos e luvas de segurança.
- Utilize ferramentas adequadas para movimentar objetos pesados. Movimente as unidades com cuidado assente-as com cuidado.

1.2 – Evitando a eletrocussão

Somente pessoal qualificado, conforme as recomendações da IEC (Comissão Internacional de Eletrotécnica) pode acessar os componentes elétricos. É especialmente recomendado que todas as fontes de eletricidade para a unidade sejam desligadas antes de iniciar qualquer trabalho.
Desligue a fonte de alimentação no disjuntor principal ou isolador.

IMPORTANTE:
Risco de eletrocussão: Mesmo quando o isolador ou o disjuntor principal de força estiver desligado, é possível que certos componentes, tais como aquecedores do carter ou aquecedores, estejam energizados, pois os mesmos são conectados a uma fonte de energia separada.
Risco de queimaduras: As correntes elétricas aquecem os componentes temporária ou permanentemente. Manuseie com muito cuidado os cabos de força, conduites e cabos elétricos, tampas de caixas de terminais e estruturas do motor.

IMPORTANTE: Mesmo quando a unidade estiver desligada, o circuito de força permanece energizado enquanto a unidade ou o desconector do circuito não for aberto. Para maiores detalhes, reporte-se ao diagrama da fiação elétrica.
Utilize as diretrizes de segurança adaptadas.

IMPORTANTE: Este equipamento utiliza e emite sinais eletromagnéticos. Os testes executados para este produto demonstraram que ele obedece a todas as normas aplicáveis à compatibilidade eletromagnética.

IMPORTANTE: Se as placas necessitarem ser manuseadas utilize luvas antiestáticas para evitar a exposição dos componentes a uma voltagem destrutiva. Somente retire as placas de suas bolsas antiestáticas quando for instalá-las.

2 – DESCRIÇÃO GERAL

2.1 - Geral

O PRO-DIALOG Plus é um sistema de controle para unidades que utilizam compressores parafuso:

- Circuito único ou duplo
- Condensadores refrigerados a ar ou água
- Bombas de calor não reversíveis

O PRO-DIALOG Plus controla a partida do compressor e os limites de demanda necessários para manter o setpoint desejado da temperatura da água de entrada ou de saída. Ele ajusta automaticamente a posição da válvula de expansão eletrônica (se utilizada) para otimizar a carga do evaporador. Controla o funcionamento dos ventiladores (em unidades refrigeradas a ar) ou as válvulas de água (em unidades refrigeradas à água) para manter a pressão correta de descarga em cada circuito.

Os circuitos de segurança são monitorados constantemente pelo PRO-DIALOG Plus, garantindo o funcionamento seguro da unidade. O PRO-DIALOG Plus também possibilita o acesso a um programa de Teste Rápido que abrange todas as entradas e saídas.

Todos os controles PRO-DIALOG Plus podem funcionar de acordo com três modos independentes:

- Modo local: a máquina é controlada por comandos da interface do usuário.
- Modo remoto: a máquina é controlada por contatos re motos (contatos volt-free, sinais analógicos).
- Modo CCN: a máquina é controlada por comandos da Rede de Conforto Carrier (CCN). Neste caso um cabo de comunicação de dados é utilizado para conectar a unidade ao bus de comunicação CCN.

O modo de operação deve ser escolhido através do botão de seleção Tipo de Operação, descrito na seção 4.2.1.

Quando o sistema PRO-DIALOG Plus operar autonomamente (modo Local ou Remoto) ele retém todas suas capacidades de controle, mas não oferece nenhuma das características da rede CCN.

2.2 – Abreviações utilizadas

Neste manual, os circuitos são denominados circuito A e circuito B. Os compressores no circuito A são etiquetados como A1 e A2. Os do circuito B são denominados B1 e B2.

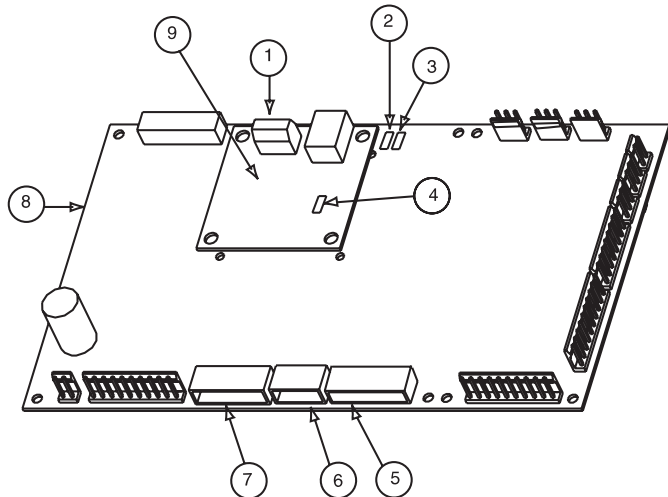
As seguintes abreviaturas são freqüentemente utilizadas:

AI	- Entrada analógica
AO	- Saída analógica
CCn	- Tipo operacional: CCN
CCN	- Carrier Comfort Network
DI	- Entrada discreta
DO	- Saída discreta
EXV	- Válvula de Expansão Eletrônica
LED	- Diodo Emissor de Luz
Loader	- Estágios de capacidade do compressor
LOFF	- Tipo operacional: Local off

rEM - Tipo de operação: através de contato remoto
SCPM - Módulo de proteção do compressor
SCT - Temperatura saturada de descarga
SIO - Entrada/Saída padrão – bus de comunicação interno ligando a placa básica às placas escravo
SST - Temperatura de sucção saturada

3 – DESCRIÇÃO DO HARDWARE

3.1 - Geral

Placa de controle

Legendas
1 Conector CCN
2 LED vermelho, status da placa
3 LED verde, SIO do bus de comunicação
4 LED laranja, bus de comunicação CCN
5 Contatos da conexão do controle remoto da placa mestre do usuário
6 Sinal de conexão do controle remoto da placa mestre do usuário
7 Contatos de conexão do relatório da placa mestre do usuário
8 Placa mestre básica PD4
9 CCN/clock board

O sistema de controle consiste de, pelo menos uma placa básica PD4, uma interface do usuário, uma placa escrava PD4-EXV e, dependendo da aplicação, de uma ou mais placas SCPM do compressor, placa 4xDO ou placas 4xAI-2xAO e uma placa escrava NRCP-BASE.
Placas escrava são conectadas a placa básica via um bus de comunicação interno (SIO).

A placa CCN/clock é conectada e aparafusada a uma placa básica mestre. Isto permite a comunicação com elementos da Carrier Comfort Network via bus CCN.

Os diversos componentes de controle estão organizados em módulos dentro do gabinete de controle:

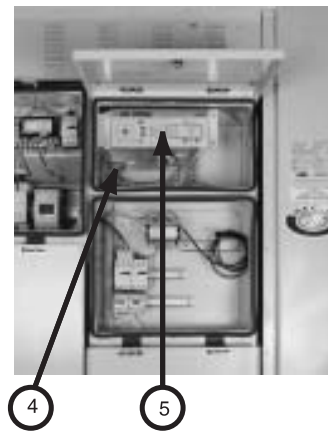
- **Módulo de Controle:** Compreende a placa principal , a interface do usuário, a placa de controle EXV e placa ccn/clock, bem como o bloco terminal do usuário.
- **Módulo do compressor:** Consiste dos dispositivos de proteção do compressor, placa de proteção do compressor bem como as seccionadoras fusíveis e contatores do compressor.
- **Módulo do ventilador** (unidade refrigerada a ar): Consiste de uma ou duas placas 4xDO juntas com os disjuntores do circuito do ventilador e contatores.

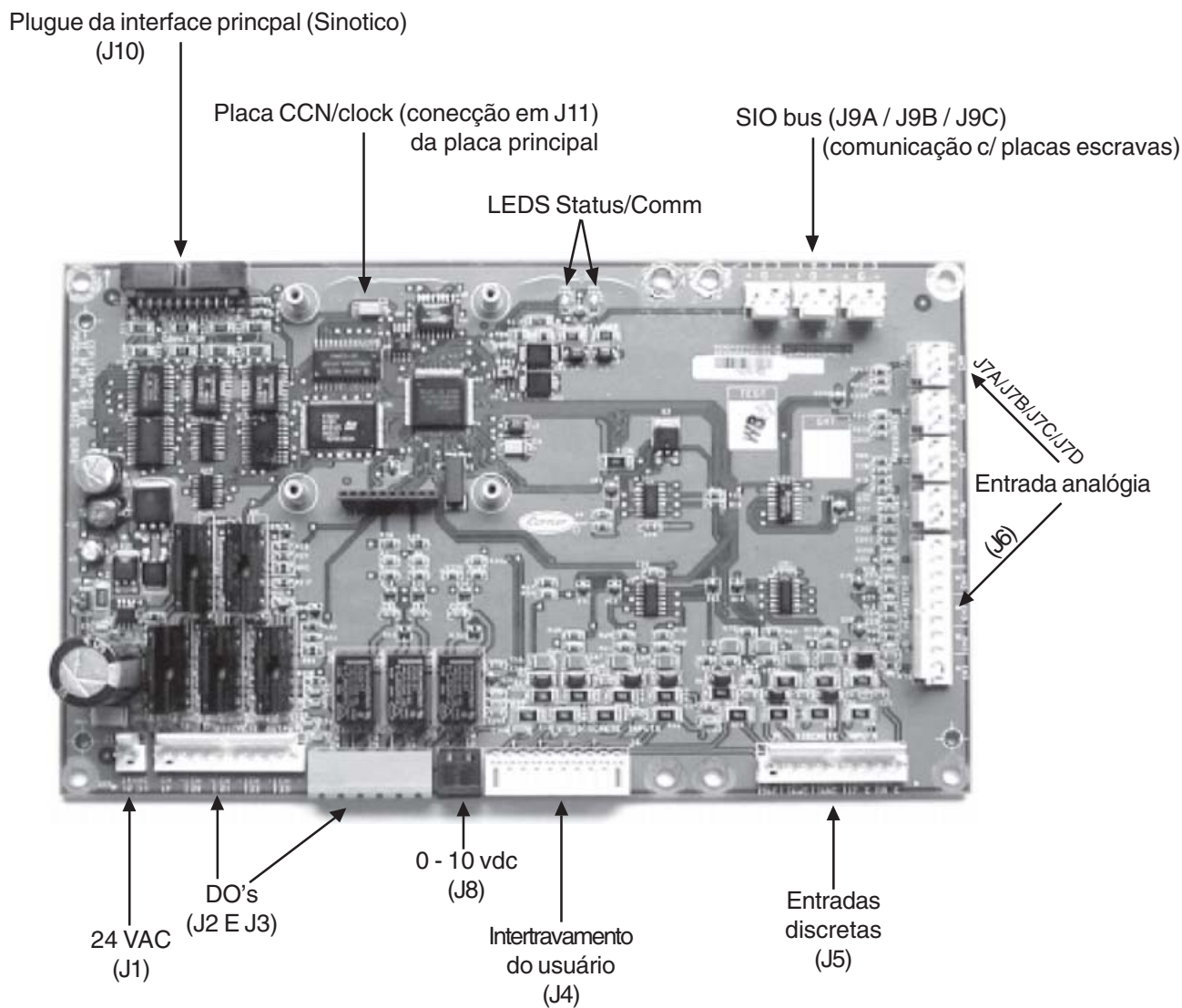
3.2 – Placas eletrônicas

3.2.1 – Placa principal

Pode ser utilizada sozinha ou com as placas escravas. Contêm o programa que controla a máquina. Gerencia continuamente as informações provenientes dos vários sensores de pressão e temperatura e se comunica com as placas escravas através do bus SIO. Também pode se comunicar com elementos da Carrier Comfort Network via bus CCN bus.

***OBSERVAÇÃO:** Após um corte de energia, a unidade reinicializa no mesmo modo de funcionamento anterior ao corte de energia.*

Caixa de controle

Legendas
1 Seccionadora da alimentação elétrica
2 Módulo de partida do ventilador
3 Módulo de partida do compressor
4 Módulo de controle
5 Interface do usuário

A placa básica PD4 possui alimentação elétrica de 24VAC. Ela contém 8 entradas discretas (tipo interruptor), 8 saídas digitais (5 triac e 3 relés), 10 entradas analógicas (cinco termistores e quatro transdutores de pressão) e uma entrada analógica (0-10 Vdc) . O software está contido em um Flash EPROM (configurável somente com o downloader). Todos os setpoints, tempo de execução e parâmetros de configuração estão contidos em um EPROM (armazenamento de dados com a energia desligada).

TERMINAL	CANAL	FUNÇÃO	TIPO DE UNIDADE
J6	1	Temperatura da água de saída de refrigeração	Todas
J6	2	Temperatura da água de entrada de refrigeração	Todas
J6	3	Temperatura do fluído da tubulação Mestre/Escravo	Mestre/ Escravo
J6	4	Temperatura externa	Refrigerada a ar
J6	4	Temperatura da água de saída do condensador	Refrigerada a água e bomba de calor
J6	5	Temperatura da água de entrada do condensador	Refrigerada a água e bomba de calor
J7A	6	Pressão de descarga do circuito A	Todas
J7B	7	Pressão de sucção do circuito A	Todas
J7C	8	Pressão de descarga do circuito B	Todas
J7D	9	Pressão de sucção do circuito B	Todas
J8	10	Sinal de reajuste do setpoint 0-10 VDC ou sinal do limite de demanda	Todas
J4	11	Status da chave de liga / desliga controle remoto	Todas
J4	12	Chave de setpoint duplo	Todas
J4	13	Chave aquecer/resfriar	Heat machine
J4	13	Chave Recuperação de Calor	Todas com exceção das Heat machine
J4	14	Chave de limite de demanda	Todas
J4 & J5	15a & 15b	Chave de vazão do resfriador & intertravamento do usuário (trava_1)	Todas
J5	16a & 16b	Termostato da caixa elétrica e fase inversa de energia da rede	Todas
J5	17	Chave de fluxo do condensador	Todas com exceção das refrigeradas a ar sem opção de recuperação
J5	18	Padrão da bomba do resfriador	Todas
J2	19	Bomba #1do resfriador	Todas
J2	20	Bomba #2 do resfriador	Todas
J2	21	Bomba do condensador	Todas exceto as refrigeradas a ar sem opção de recuperação
J2	22	Aquecedor de óleo do circuito A	Refrigeradas a ar
J2	23	Aquecedor de óleo do circuito B	Refrigeradas a ar
J3	24	alarme do circuito A	Todas
J3	25	alarme do circuito B	Todas
J3	26	Não utilizada	Todas

3.2.2 - Placas escravas

3.2.2.1 - Placas CCN/Clock **(instalada em fábrica)**

O controlador do chiller Global - PD4 possui uma pequena placa que pode ser conectada à Placa Básica via um conector de 10 pinos e 4 isoladores de metal. Esta placa contém um driver RS-485 para comunicação CCN, um relógio de tempo real e uma super capacidade para backup de duas semanas. Existem dois conectores para a CCN. Sendo um conector de 3 terminais para fixação com parafusos (1= + sinal, 2 = sinal terra, 3 = - sinal) e o outro conector de telefone.
Conector J12 - Comunicação com CCN
Conector J13 - Conector Telefone (RJ 11)

3.2.2.2 - Módulo de Proteção do Compressor parafuso

Placa SCPM do compressor: Esta placa é utilizada para controlar um compressor. Podem ser conectadas até quatro placas SCPM à placa básica.

Esta placa monitora o transdutor de pressão do compressor, sensores de temperatura, nível de óleo, pressostato de alta pressão, solenóides de refrigeração do motor, bombas de óleo, corrente do motor, partida Y-delta do compressor e proteção do compressor.

Motor contactor	Contator do motor
Compressor	Compressor
Power supply	Fonte de alimentação
SIO bus	Bus SIO
Board status	Status da placa
Communication status	Status de comunicação
Supply	Alimentação
Current-transformer	Transformador de corrente
Switch	Chave
Oil level	Nível de óleo
Motor loader	Carregador do motor
Oil solenoid valve	Válvula solenóide de óleo
Motor cooling	Refrigeração do motor
Economizer valve	Válvula do economizador
Motor temperature	Temperatura do motor
Discharge temperature	Temperatura de descarga
Economizer pressure	Pressão do economizador
Oil pressure	Pressão do óleo
Pressures	Pressões
Temperatures	Temperaturas

OBS: MTA - Corrente de desligamento do compressor

ADDRESS - Endereço da placa

Layout do Módulo do Compressor parafuso

Atenção: Das 4, somente o DIP switch Y-Δ é utilizado para configurar o procedimento da partida-delta (quando na posição ON), os 3 outros permanecerão OFF! Caso contrário, ocorre o alarme de configuração do MTA.

Conector	AI #*	Canal#	Tipo	Funções usuais
J9	1	1	Termistor 5K	Temperatura do compressor
J9	2	2	Termistor 5K	Temperatura do gás de descarga
J10A	3	3	Transdutor de pressão 0-5V	Pressão do economizador
J10B	4	4	Transdutor de pressão 0-5V	Pressão do óleo

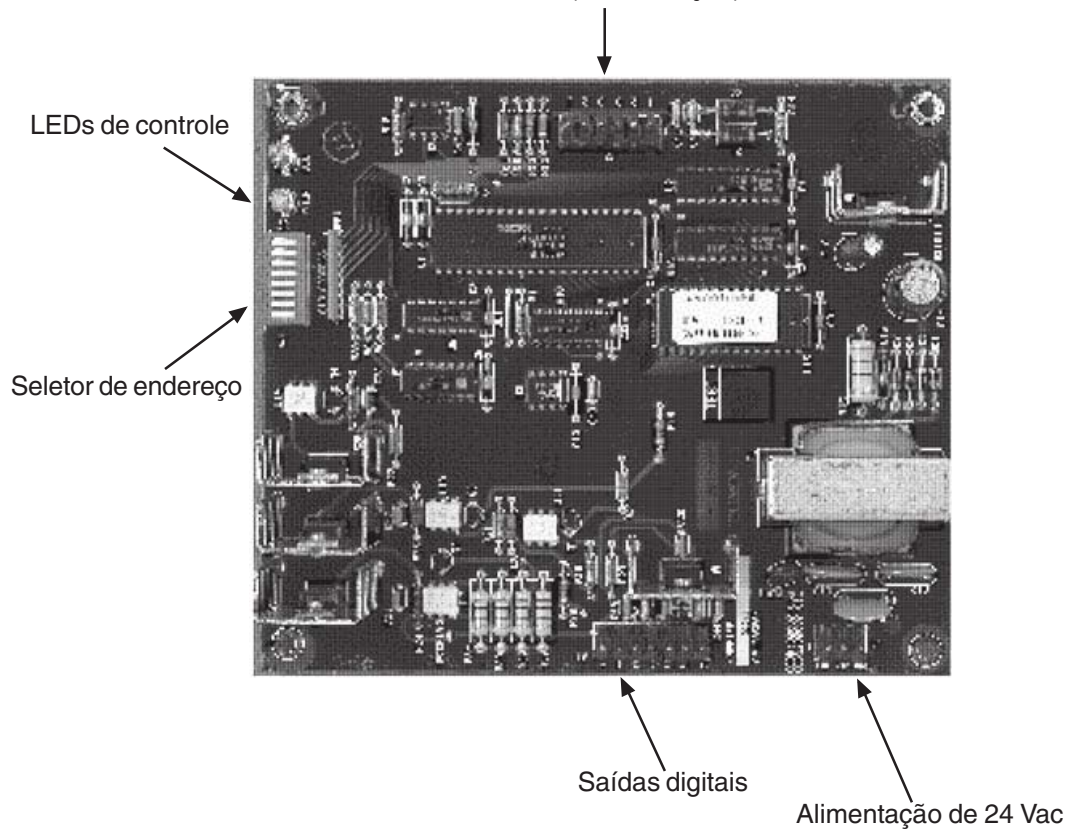
Conector	CT #*	Canal#	Tipo	Funções usuais
J8	1	-	Sensor de corrente 1	Fase #1 da corrente
J8	2	-	Sensor de corrente 2	Fase #2 da corrente
J8	3	-	Sensor de corrente 3	Fase #3 da corrente

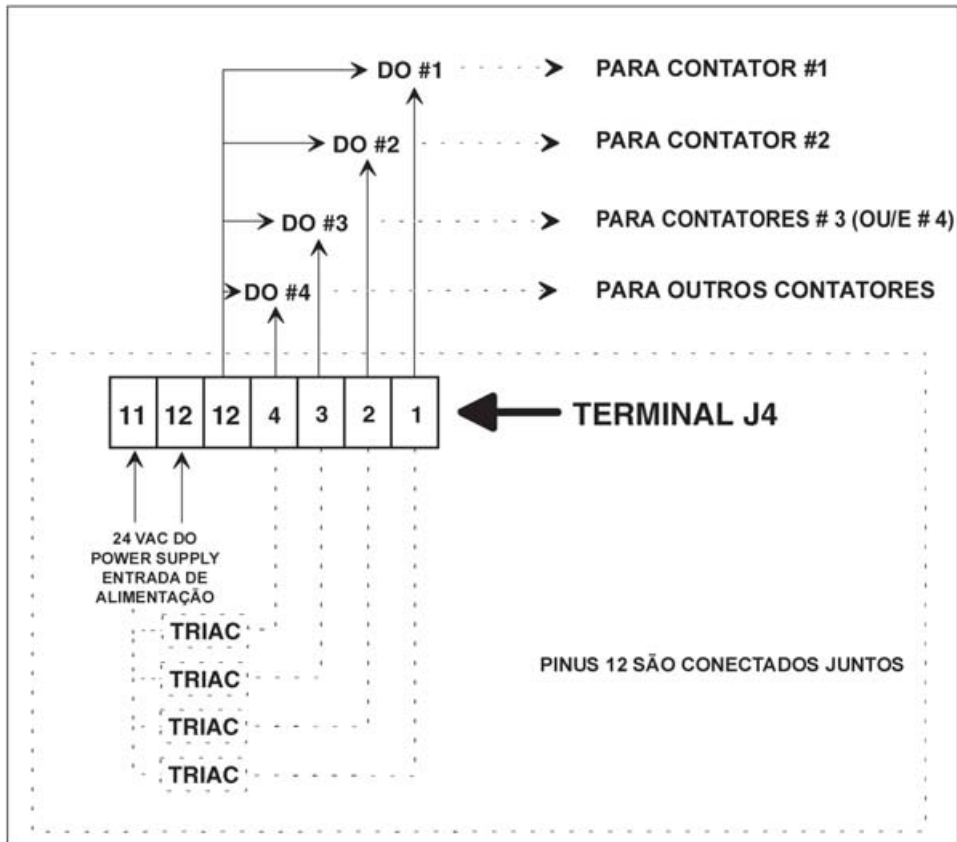
Conector	DI #*	Canal#	Tipo	Funções usuais
J7	1	5	Contato seco	Alta pressão
J6	2	6	Contato seco	Nível do óleo

Conector	DO #*	Canal#	Tipo		Funções usuais
J3	1	7	Relé / Triac	115VAC, 250VA	Saída “D” do compressor
J3	2	8	Relé / Triac	115VAC, 70VA	Saída “Y” do compressor
J4	3	9	Triac	115VAC, 145VA	Bomba de óleo
J2	4	12	Triac	24VAC, 10VA	Solenóide de óleo
J2	5	13	Triac	24VAC, 26VA	Refrigeração #1 do motor
J2	6	14	Triac	24VAC, 10VA	Refrigeração #2 do motor ou válvula do economizador para o circuito com dois compressores
J2	7	10	Triac	24VAC, 10VA	Carregador #1
J2	8	11	Triac	24VAC, 10VA	Carregador #2

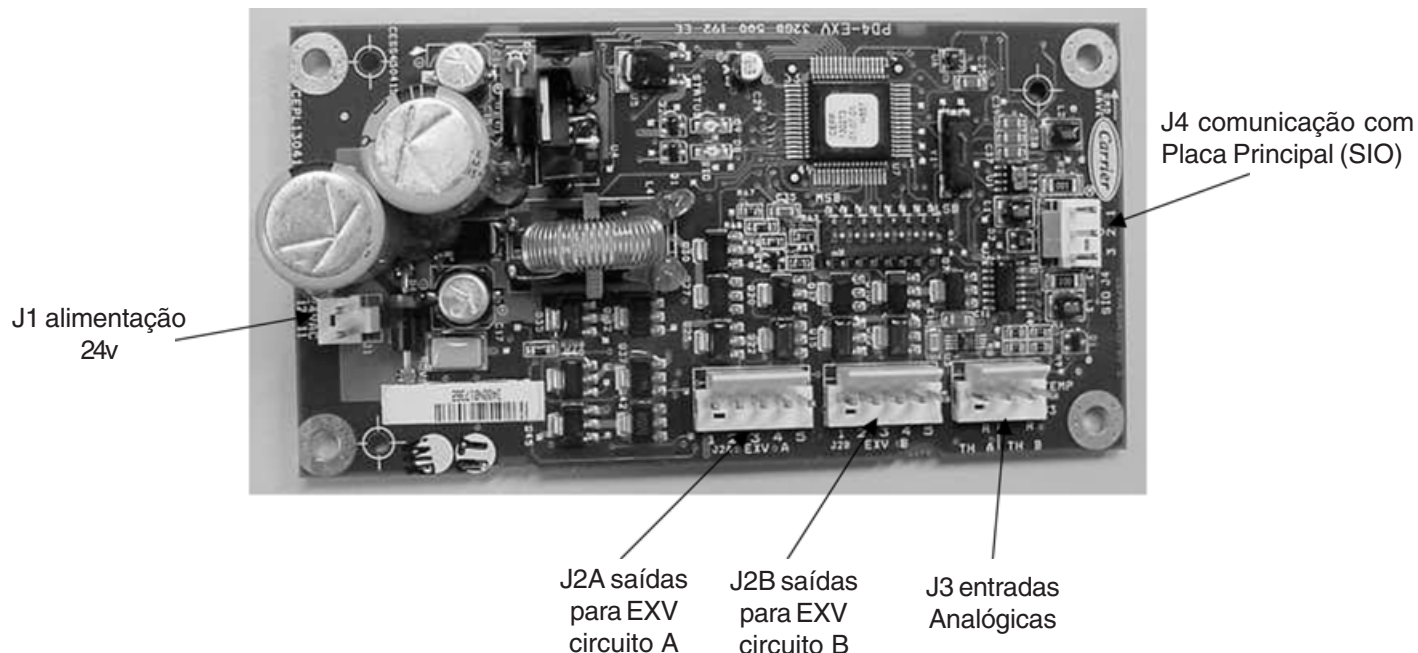
3.2.2.3 - PLACA 4DO

Esta placa pode ser utilizada para controlar os estágios do ventilador.
A placa 4DO possui 4 saídas digitais, capazes de ligar 24 VAC sob corrente de 1 amp numerado de 1 a 4 no conector J4.
Elas possuem um ponto comum com o número 12 no conector J4.

D0 #1 deve acionar 1 ventilador
D0 #2 deve acionar 1 ventilador
D0 #3 deve acionar 1 ventilador se o circuito tiver menos do que 5 ventiladores. Deve acionar 2 ventiladores caso o circuito possua mais que 4 ventiladores.
D0 #4 deve acionar 1 ventilador se o circuito tiver menos que 6 ventiladores. Deve acionar:
2 ventiladores se o circuito tiver 6 ventiladores.
3 ventiladores se o circuito tiver 7 ventiladores.
4 ventiladores se o circuito tiver 8 ventiladores.
OBS: As saídas 1, 2, 3 e 4 acionam contatoras dos motores dos ventiladores e não diretamente ventilador

PLACA 4DO

Descrição do conector J4 da placa 4DO

Power Supply	Fonte de Alimentação
Triac	Triac
To Contactor # 1	Para Contator #1
To Contactor # 2	Para Contator #2
To Contactor #3 (Or And #4)	Para Contator #3 (Ou e #4)
To Other Contactors	Para outros Contatores
Pins 12 are connected together	Os pinos 12 são conectados juntos

3.2.2.4 - PLACA EXV

A placa EXV é capaz de controlar 2 EXV's e 2 termistores.

Especificação das entradas analógicas

Conecte ou	AI #*	Tipo	Funções usuais
J3	1	Termistor de 5/10 K	Não utilizadas
J3	2	Termistor de 5/10 K	Não utilizadas

Especificação das saídas discretas

A placa EXV deve ser capaz de acionar tanto motores de passos unipolares como bipolares via um conector comum. A configuração padrão deve ser unipolar, 30 (passos) e um alcance de1500 (passos), de tal modo a permitir um fácil retrofit das unidades fase 1, 2 e 3 do Pro-Dialog, equipadas com EXVs Mueller Brass. Ela deve ser capaz de acionar 12V @ 0.5 A por bobina e manter uma média de passos de, pelo menos, 200 (passos) por segundo (unipolar ou bipolar).

Observação: A placa deve ser capaz de controlar uma carga total da bobina de 1 Amp (unipolar) e 2 Amps (bipolar).
A conexão para a EXV deve ser feita por dois conectores, 5 pinos, 3,91 passos (um por EXV) [J2A & J2B].

Conector J2A & J2B – Descrição dos pinos				
1	2	3	4	5
bobina 1	bobina 2	bobina 3	bobina 4	12VDC (para motor de passos unipolar)

Outros conectores - J1 - Alimentação da placa - 24 Vac
J4 - Comunicação com placas escravas (SI6)

3.2.2.5 – PLACA 4AI x 2AO

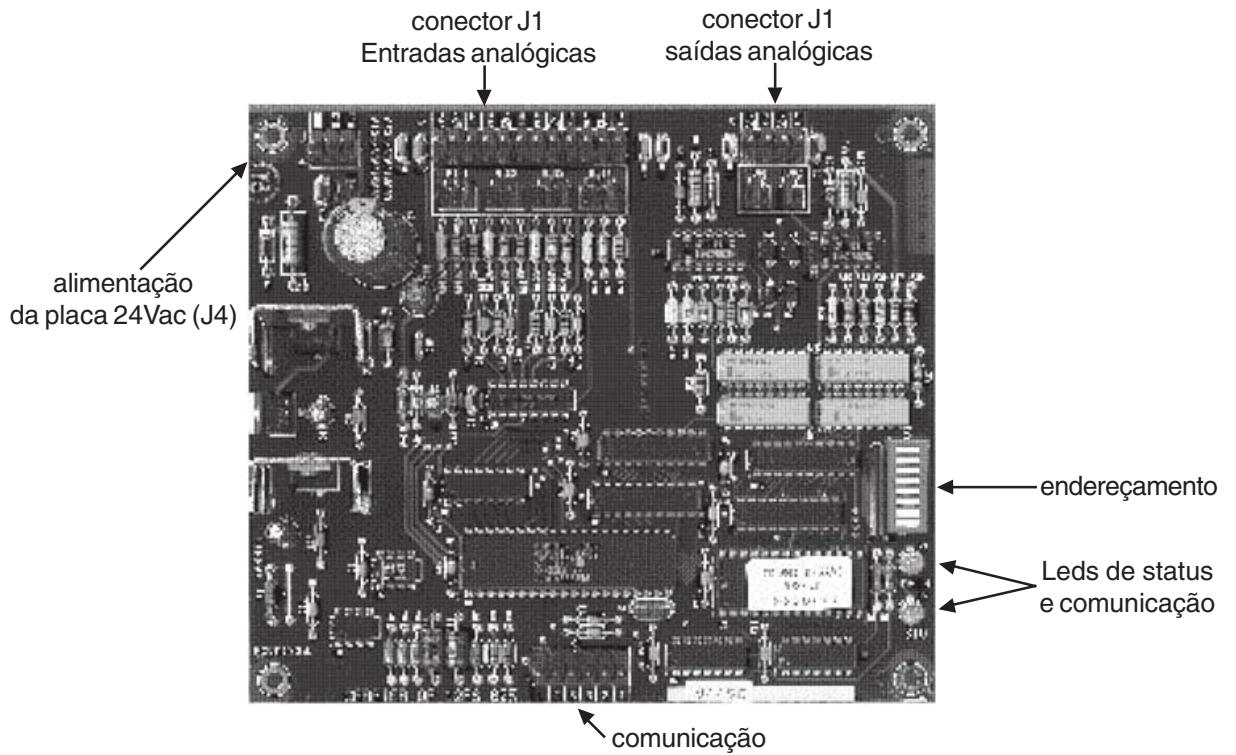
Esta placa fornece 4 entradas analógicas (classificadas como AI #1, AI #2, AI #3, e AI #4 no terminal J2) e 2 saídas analógicas (classificadas como AO #1 e AO #2 no terminal J1). Ela permite utilizar os seguintes componentes:

- Termistores opcionais de recuperação quando a opção recuperação não é utilizada
- Transdutor remoto de descarga no condensador em unidades split.
- Varifan opcional em unidades refrigeradas a ar ou válvulas de água em unidades refrigeradas a água.

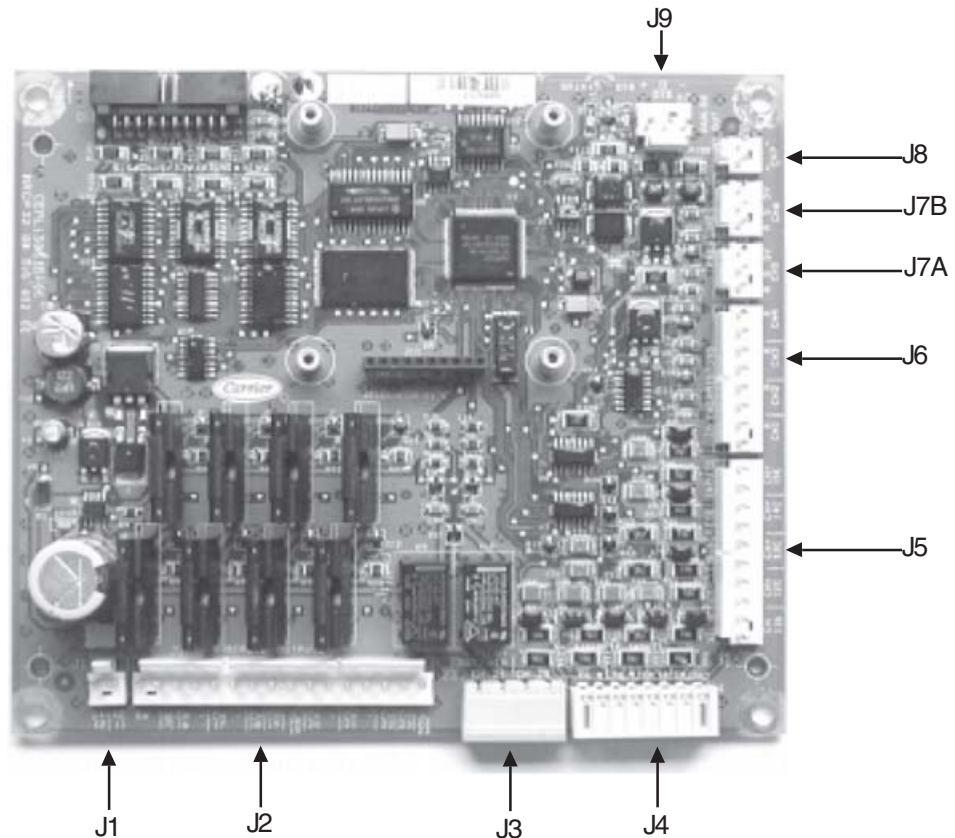
Cada entrada pode ser configurada de forma independente, com uma ponte que permite fechar 3 pares de pinos denominados T,C ou V.

J2				
Entrada analógica	**Posição da ponte**	**Função**	**Pinos**	**Observações**
AI #1	T,C	Não utilizada	1 – R	Não utilizado
	V	Transdutor de pressão (pressão de descarga remota do circuito A)	V – 1 – R	V: alimentação de 5 Volts dos transdutores 1 – Sinal de retorno R: -
AI #2	TC	Não utilizada	1 – R	Termistor Carrier:HH79NZ 047,5K@ 25º C
	V	Transdutor de pressão (pressão de descarga remota do circuito B)	V – 1 – R	V: alimentação de 5 Volts dos transdutores 1 – Sinal de retorno R: -
AI #3	T	Termistor de saída de recuperação	1 – R	Termistor Carrier: HH79NZ 047, 5K@ 25º C
	V	Não utilizada	V – 1 – R	V: alimentação de 5 Volts dos transdutores 1 – Sinal de retorno R: -
	C	Não utilizada	1 – R	1: + R: -
AI #4	T	Termistor de entrada de recuperação	1 – R	Termistor Carrier: HH79NZ 047, 5K@ 25º C
	V	Não utilizada	V – 1 – R	V: alimentação de 5 Volts dos transdutores 1 – Sinal de retorno R: -
	C	Não utilizada	1 – R	1: + R: -

Cada saída pode ser configurada independentemente com uma ponte que permita fechar 2 pares de pinos denominados C ou V.

J1				
Saída analógica	**Posição da ponte**	**Função**	**Pinos**	**Observações**
AO #1	V	Circuito A 0-10 Vdc do Varifan ou válvula de água	5 – R	5: + R: -
	C	Circuito A 4-20mA do Varifan ou válvula de água	5 – R	5: + R: -
AO#2	V	Circuito B 0-10 Vdc do Varifan	6 – R	6: + R : -
	C	Circuito B 4-20 mA do Varifan	6 – R	6: + R: -

PLACA 4AI x 2AO

3.2.2.6 – Placa Básica do Aquasnap

Esta placa é utilizada no chiller global como uma placa escrava para unidades refrigeradas a ar com opção de recuperação ou aquecedor do resfriador. Ela contém 8 entradas discretas (tipo interruptor), 10 saídas digitais (8 triacs e 2 relés), 6 entradas analógicas (quatro termistores de 5K ou 10K e dois transdutores de pressão) e uma saída analógica (0-10 Vdc).

Número do canal	I/O	Tipo	Função
01	AI_1	Termistor 5K ou 10K	Temperatura de saída da opção recuperação
02	AI_2	Termistor 5K ou 10K	Temperatura de entrada da opção recuperação
03, 04	AI_3	Termistor 5K ou 10K	Não utilizada
05	AI_5	Transdutor de pressão 0-5 Vdc	Pressão de recolhimento na opção recuperação do circuito A
06	AI_6	Transdutor de pressão 0-5 Vdc	Pressão de recolhimento na opção recuperação do circuito B
07	AO_1	0-10 Vdc	Opção recuperação, válvula de água do condensador
08 a 15	DI'S	Entrada do relé	Não utilizada
0	DO_1[3]	Triac	Opção recuperação ou opção aquecedor do resfriador, circuito A, solenóide de entrada de refrigerante no condensador
17	DO_2[4]	Triac	Opção recuperação ou opção aquecedor do resfriador, circuito B, solenóide de entrada de refrigerante no condensador
18	DO_3	Triac	Não utilizada
19	DO_4	Triac	Opção recuperação, aquecedor do condensador
20	DO_5	Triac	Opção recuperação, solenóides de recolhimento, circuito A
21	DO_6	Triac	Opção recuperação, solenóides de recolhimento, circuito B
22	DO_7	Triac	Não utilizada
23	DO_8	Triac	Saída do aquecedor do resfriador
24	DO_9	Saída do relé	Opção aquecedor do resfriador, solenóide de isolamento do refrigerante do resfriador e do condensador, circuito A
25	DO_10	Saída do relé	Opção aquecedor do resfriador, solenóide de isolamento do refrigerante do resfriador e do condensador, circuito B

3.2.3 – A interface do usuário

A interface do usuário consiste de duas partes:

- **Interface principal:** Permite o acesso a todos os parâmetros de controle da unidade. Consiste de um bloco de display primário com 2-dígitos e um bloco de display secundário com 4-dígitos com 10 LEDs e 5 botões.
- **Interface sumário:** Permite o acesso rápido aos parâmetros do controle principal da unidade. Consiste de 12 botões e 16 LEDs, e inclui um diagrama esquemático da unidade.

3.2.4 – Conexões entre as placas

A placa básica e as placas escravas comunicam-se através de um bus de comunicação interno de três fios RS485 (bus SIO). Estes três fios unem todas as placas em paralelo.

Os terminais 1, 2 e 3 no conector J9 (A, B, C são internamente conectados) da placa básica são ligados aos terminais 1, 2 e 3 do conector J12 das placas SCPM, terminal J9 da placa NRCP-BASE, terminal J4 da placa PD4-EXV respectivamente, exceto ao terminal J3 das placas 4xDO e 4xAI-2xAO onde os terminais 2 e 3 são invertidos.
Uma conexão incorreta fará com que o sistema se torne inoperante.

3.2.5 - Endereços da placa escravo

Cada placa escrava (exceto a placa NRCP-BASE) possui um único endereço controlado por 8 DIP Switchs. O switch é desativado quando estiver na posição aberto (OPEN ou OFF). Em placas SCPM a chave de endereço SIO é denominada "ADDR".

NOTA: Qualquer endereço incorreto evitará a partida da unidade. Desligue a energia antes de alterar o endereço de qualquer placa auxiliar.

Endereços das Placas

Placa	Chave DIP (0 = aberta)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PD4-EXV	1	0	1	1	1	0	0	0
4xDO - placa do ventilador # 1	1	1	1	0	0	1	0	0
4xDO - placa do ventilador #2	1	1	0	1	0	1	0	0
4xA I-2xAO	1	1	1	1	0	1	0	0
SCPM # 1 (compressor A1)	0	0	1	0	1	0	1	0
SCPM # 2 (compressor A2)	1	1	1	1	1	0	1	0
SCPM # 3 (compressor B1)	0	1	0	1	0	1	1	0
SCPM # 4 (compressor B2)	1	0	1	0	1	1	1	0

3.2.6 – Alimentação elétrica para as placas
Todas as placas são alimentadas por uma fonte de 24 V, referida a terra. Em caso de interrupção da alimentação elétrica, a unidade reinicializa automaticamente sem necessidade de um comando externo. Entretanto, quaisquer defeitos ativos quando a energia for interrompida serão salvos e poderão, em certos casos, evitar a nova partida de um circuito ou da unidade.

OBSERVAÇÃO: Mantenha a polaridade ao conectar a alimentação elétrica às placas.

3.2.7 – Diodos emissores de luz nas placas
Todas as placas verificam e indicam continuamente a operação correta dos circuitos eletrônicos. Um diodo emissor de luz (LED) acenderá em cada placa que estiver operando adequadamente.

LED vermelho
- O LED vermelho principal pisca a intervalos de aproximadamente 2 segundos para indicar que o módulo está funcionando adequadamente.
- Piscar de maneira irregular ou não piscar é indicativo de placa defeituosa.

LED verde
(item SIO na placa)
- Este LED pisca continuamente para indicar que a placa está se comunicando corretamente através de seu bus interno.
- Se este LED não estiver piscando, verifique a fiação do bus SIO e o endereço da placa (somente placa escrava). Se a placa básica não estiver ligada a qualquer placa escrava, este LED não piscará.
- Se todas as placas escravas indicarem uma falha de comunicação, verifique a conexão do bus SIO na placa básica. Se esta conexão estiver correta e o defeito persistir, substitua a placa básica.

LED laranja - CCN/clock board
- Este LED pisca para mostrar que a placa básica está se comunicando via bus CCN.

3.3 – Os controles

3.3.1 – Válvula de expansão eletrônica (EXV)
A EXV é utilizada para ajustar a vazão de refrigerante às condições operacionais da máquina. Uma série de orifícios calibrados são usinados na parede da porta de entrada de refrigerante para este fim. Enquanto o refrigerante passa através destes orifícios, se expande e se torna uma mistura bifásica (líquida e gasosa).

Para ajustar a vazão de refrigerante à mudanças nas condições de operação, um pistão se movimenta constantemente para cima ou para baixo para variar a seção transversal do caminho de refrigerante. Este pistão é acionado por um motor de passo linear controlado eletronicamente. O alto grau de precisão com o qual o pistão é posicionado assegura o controle preciso da vazão de refrigerante.

OBSERVAÇÃO: O conector externo da EXV deve ser limpo e revestido com graxa de silicone (Código No. 397 EE) para evitar condensação e prevenir a corrosão.

3.3.2 – Os controles de pressão de descarga
O controle pode ser feito através de:
- estágios do ventilador, em unidades refrigeradas a ar, em cada circuito juntamente com, caso necessário, um ventilador de velocidade variável (controlado por uma placa 4xAI-2xAO)
- uma válvula de água, no caso de unidades refrigeradas a água. Esta válvula é controlada por uma placa 4xAI-2xAO que pode distribuir um sinal 0-10 V d.c. ou 4-20 mA, dependendo da configuração.

3.3.3 – Aquecedor do evaporador
O aquecedor do evaporador pode ser acionado pelo controle da unidade em unidades refrigeradas a ar, para proteger o evaporador contra congelamento. Este controle necessita de placa adicional.

3.3.4 – Sensores de pressão
São utilizados para medir as seguintes pressões em cada circuito:
- Pressão do gás de descarga (tipo alta pressão)
- Pressão de sucção (tipo baixa pressão)
- Pressão do óleo (tipo alta pressão, exceto na opção baixa temperatura ambiente quando o sensor utilizado é um sensor de banda larga)
- Pressão do economizador (tipo baixa pressão)

Estes sensores eletrônicos distribuem de 0 a 5 V d.c. Os sensores do economizador e de óleo são conectados à placa SCPM e, como os outros, são medidos pela placa básica.

Sensores da pressão de descarga
Estão no lado de alta pressão de cada circuito. Eles substituem os medidores usuais de pressão do gás de descarga e são utilizados para controlar a pressão de descarga.

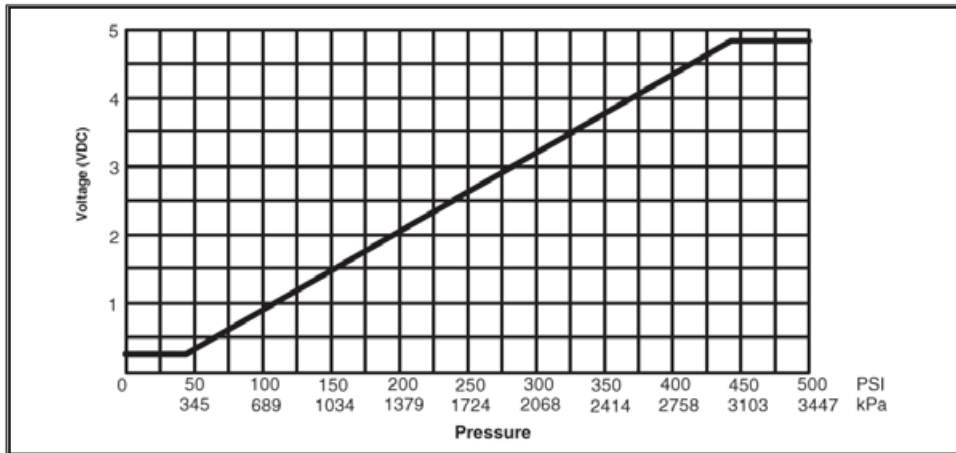
Sensores de pressão do óleo
Estes sensores estão localizados na tomada de pressão de óleo de cada compressor. A pressão do economizador é subtraída deste valor para se chegar à pressão de óleo diferencial.

Sensores da pressão de sucção
Estão localizados no lado de alta pressão do evaporador, e medem o lado de baixa pressão de cada circuito.

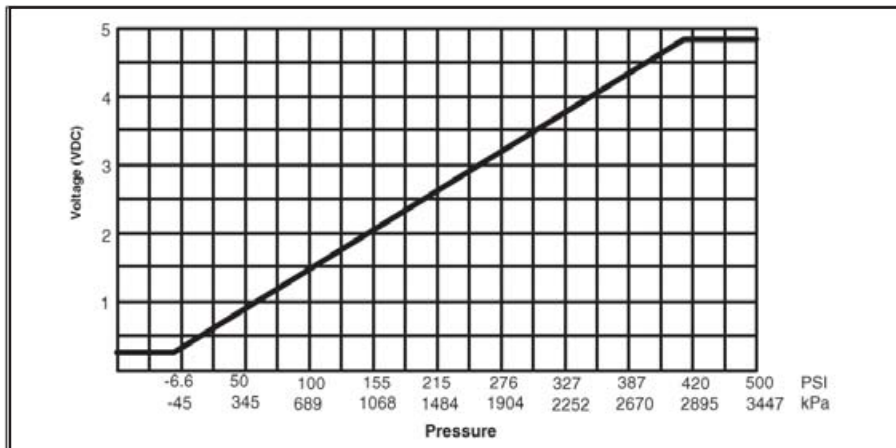
Sensores de pressão do economizador
Estes sensores medem a pressão intermediária entre a alta e baixa pressão. São utilizados para controlar o diferencial de pressão do óleo. Estão localizados na saída do trocador de calor de placas (em unidades equipadas com economizadores) ou na linha de resfriamento do motor de cada motor.

São sensores eletrônicos, os quais tornam linear o sinal de saída e distribuem de 0 a 5 Vdc tanto para a placa básica como para uma placa analógica. São utilizados três tipos de sensores.

3.3.4.1 – Sensores do lado de alta pressão

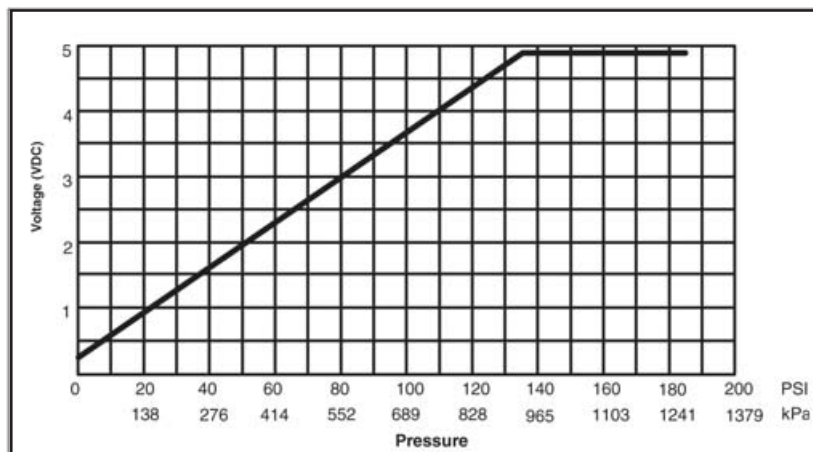
São utilizados para medir a pressão de descarga e as pressões de óleo, quando o transdutor de pressão do óleo de banda larga não estiver selecionado. **Peça Carrier: OP12DA039 (HK05YZ100) - 19240043**

Curva do transdutor do lado de alta pressão

3.3.4.2 – Sensores de pressão de banda larga

São utilizados para medir as pressões de óleo em unidades funcionando em baixas temperaturas (quando o transdutor de pressão de óleo de banda larga for selecionado). **Peça Carrier: OP12DA057 (HK05YZ002) - 39301023**

Curva do transdutor de pressão do óleo de banda larga

3.3.4.3 – Sensores de pressão de sucção e pressão do economizador

Encontram-se no lado de baixa pressão. O transdutor de pressão de sucção substitui os pressostatos de baixa pressão, e os Manômetros de baixa pressão. A pressão do economizador é utilizada para medir a pressão intermediária entre alta e baixa pressão. A pressão de óleo é subtraída desta pressão para determinar a pressão diferencial de óleo, visando à segurança da pressão de óleo.

Peça Carrier: OP12DA040 (HK05YZ001) - 19240044

Curva do transdutor de baixa pressão e economizador

3.3.5 – Termistores
Todos possuem características semelhantes.

Sensor de temperatura da água de entrada e de saída do evaporador
O sensor de temperatura da água de entrada e o sensor de temperatura da água de saída estão instalados nos lados de entrada e saída do evaporador.

Sensor do gás de descarga
Este sensor é utilizado para medir a temperatura do gás de descarga e permite controlar o superaquecimento da temperatura de descarga. Está localizado na linha de descarga de cada circuito.

Sensor do motor
É utilizado para controlar a temperatura do motor de cada compressor. Os terminais deste sensor estão situados na caixa de ligações do compressor.

Sensores de temperatura da água de entrada e saída do condensador
Estes sensores são utilizados para controlar a capacidade de aquecimento das bombas de calor.
Em unidades de refrigeração eles não possuem função de controle. Estão instalados na linha comum de entrada e saída do condensador.

Temperaturas da água de entrada/saída do condensador de recuperação de calor
Estes sensores medem as temperaturas da água de entrada e saída de condensadores de recuperação de calor e são utilizados em unidades refrigeradas a ar. Podem ser instalados opcionalmente.

Sensor de reajuste do setpoint da temperatura
Este é um sensor 0-10 V opcional, que pode ser instalado longe da unidade. É utilizado para reajustar o setpoint de aquecimento e refrigeração da unidade como uma função da temperatura do ar externo ou da temperatura ambiente. O sensor não é fornecido pela Carrier, e deve ser configurado no Menu do Usuário.

Sensor da temperatura externa
Montado na caixa de controle. É utilizado para a partida, reajuste do setpoint de temperatura e controle da proteção contra congelamento.

Controle da temperatura do conjunto Mestre/escravo
O sensor opcional de temperatura da água pode ser utilizado para controle do conjunto mestre/escravo.

Termistor do motor do compressor

TEMPERATURA			RESISTÊNCIA
°C	±°C	°F	Ω (ohms)
-30	.35	-22	88480
-25	.33	-13	65205
-20	.30	-4	48536
-15	.28	5	36476
-10	.25	14	27663
-5	.23	23	21163
0	.20	32	16325
5	.20	41	12696
10	.20	50	9949.5
15	.20	59	7855.5
20	.20	68	6246.0
25	.20	77	5000.0
30	.20	86	4028.4
35	.20	95	3265.7
40	.20	104	2663.2
45	.20	113	2184.2
50	.20	122	1801.2
55	.20	131	1493.1
60	.20	140	1243.9
65	.20	149	1041.4
70	.20	158	875.8
75	.23	167	739.7
80	.26	176	627.6
85	.29	185	534.9
90	.32	194	457.7
95	.35	203	393.3
100	.38	212	339.3
105	.41	221	293.8
110	.44	230	255.3
115	.47	239	222.6
120	.50	248	194.8

Características de Resistência dos Termistores (^{O}C) (todos menos motor do compressor)

Temp. (^{O}C)	(OHMS)	Temp. (^{O}C)	(OHMS)	Temp. (^{O}C)	(OHMS)	Temp. (^{O}C)	(OHMS)	Temp. (^{O}C)	(OHMS)
-32.0	100049.0	-3.5	20075.9	24.0	5203.2	52.0	1694.0	80.0	602.4
-31.5	97006.4	-3.5	19560.8	24.5	5088.1	52.5	1663.5	80.5	592.4
-31.0	94060.8	-3.0	19060.6	25.0	4976.0	53.0	1633.5	81.0	582.8
-30.5	91209.3	-2.5	18574.8	25.5	4866.8	53.5	1604.1	81.5	573.4
-30.0	88449.0	-2.0	18102.9	26.0	4760.2	54.0	1575.2	82.0	564.4
-29.5	85777.0	-1.5	17644.5	26.5	4656.4	54.5	1546.9	82.5	555.7
-29.0	83190.7	-1.0	17199.1	27.0	4555.2	55.0	1519.0	83.0	547.2
-28.5	80687.1	-0.5	16766.3	27.5	4456.6	55.5	1491.6	83.5	539.1
-28.0	78263.9	-0.0	16345.7	28.0	4630.4	56.0	1464.7	84.0	531.2
-27.5	75918.3	0.5	15936.9	28.5	4266.7	56.5	1438.3	84.5	523.6
-27.0	73648.0	1.0	15539.5	29.0	4175.4	57.0	1412.3	85.0	516.2
-26.5	71450.6	1.5	15153.1	29.5	4086.3	57.5	1386.8	85.5	509.2
-26.0	69323.7	2.0	14777.5	30.0	3999.6	58.0	1361.6	86.0	502.3
-25.5	67265.0	2.5	14412.2	30.5	3915.0	58.5	1336.9	86.5	495.7
-25.0	65272.4	3.0	14056.9	31.0	3832.5	59.0	1312.6	87.0	489.4
-24.5	63343.7	3.5	13711.4	31.5	3752.1	59.5	1288.7	87.5	483.2
-24.0	61476.9	4.0	13375.3	32.0	3673.7	60.0	1265.2	88.0	477.4
-23.5	59670.0	4.5	13048.3	32.5	3597.3	60.5	1242.1	88.5	571.6
-23.0	57920.9	5.0	12730.1	33.0	3522.9	61.0	1219.3	89.0	466.1
-22.5	56227.9	5.5	12420.5	33.5	3450.2	61.5	1196.9	89.5	460.8
-22.0	54589.1	6.0	12119.2	34.0	3379.4	62.0	1174.8	90.0	455.6
-21.5	53002.7	6.5	11826.0	34.5	3310.4	62.5	1153.2	90.5	450.6
-21.0	51467.0	7.0	11540.5	35.0	3243.1	63.0	1131.8	91.0	445.7
-20.5	49980.4	7.5	11262.7	35.5	3177.5	63.5	1110.9	91.5	440.9
-20.0	48541.1	8.0	10992.1	36.0	3113.4	64.0	1090.2	92.0	436.3
-19.5	47147.7	8.5	10728.8	36.5	3051.0	64.5	1069.9	92.5	431.8
-19.0	45798.6	9.0	10472.3	37.0	2990.1	65.0	1050.0	93.0	427.4
-18.5	44492.4	9.5	10222.6	37.5	2930.7	65.5	1030.3	93.5	423.0
-18.0	43227.6	10.0	9979.3	38.0	2872.8	66.0	1011.0	94.0	418.8
-17.5	42002.9	10.5	9742.5	38.5	2816.2	66.5	992.1	94.5	414.5
-17.0	40816.9	11.0	9511.7	39.0	2761.1	67.0	973.4	95.0	410.3
-16.5	39668.3	11.5	9287.0	39.5	2707.2	67.5	955.1	95.5	406.0
-16.0	38555.9	12.0	9068.0	40.0	2654.7	68.0	937.1	96.0	401.8
-15.5	37478.4	12.5	8854.7	40.5	2603.4	68.5	919.4	96.5	397.6
-15.0	36434.7	13.0	8469.9	41.0	2553.3	69.0	902.1	97.0	393.3
-14.5	35423.7	13.5	8444.5	41.5	2504.4	69.5	885.1	97.5	389.0
-14.0	34444.2	14.0	8247.2	42.0	2456.6	70.0	868.4	98.0	384.7
-13.5	33495.2	14.5	8055.0	42.5	2410.0	70.5	952.0	98.5	380.3
-13.0	32575.6	15.0	7867.7	43.0	2364.4	71.0	836.0	99.0	375.8
-12.5	31684.6	15.5	7685.1	43.5	2319.9	71.5	820.2	99.5	371.1
-12.0	30821.0	16.0	7507.2	44.0	2276.3	72.0	804.8	100.0	366.5
-11.5	29984.0	16.5	7333.9	44.5	2233.8	72.5	789.8	100.5	361.6
-11.0	29172.7	17.0	7164.9	45.0	2192.2	73.0	775,0	101.0	356.7
-10.5	28386.3	17.5	7000.3	45.5	2151.5	73.5	760.6	101.5	351.5
-10.0	27623.8	18.0	6839.8	46.0	2111.7	74.0	746.5	102.0	346.3
-9.5	26884.4	18.5	6683.4	46.5	2072.8	74.5	732.6	102.5	341.1
-9.0	26167.5	19.0	6530.9	47.0	2034.7	75.0	719.2	103.0	335.3
-8.5	25472.2	19.5	6382.3	47.5	1997.4	75.5	706.1	103.5	329.7
-8.0	24797.8	20.0	6237.5	48.0	1960.9	76.0	693.3	104.0	323.8
-7.5	24143.6	20.5	6096.3	48.5	1925.1	76.5	680.8	104.5	317.9
-7.0	23509.0	21.0	5958.7	49.0	1890.1	77.0	668.6	105.0	311.6
-6.5	22893.2	21.5	5824.6	49.5	1855.7	77.5	656.8	105.5	305.3
-6.0	22295.6	22.0	5693.9	50.0	1822.1	78.0	645.2	106.0	298.6
-5.5	21715.7	22.5	5566.4	50.5	1789.1	78.5	634.0	106.5	292.1
-5.0	21152.6	23.0	5442.2	51.0	1756.8	79.0	623.2	107.0	285.2
-4.5	20606.4	23.5	5321.2	51.5	1725.1	79.5	612.6		
-4.0	20075.9	24.0	5203.2	52.0	1694.0	80.0	602.4		

3.4 – Conexões do usuário

As conexões abaixo estão disponíveis no bloco terminal do usuário. Algumas delas somente podem ser utilizadas em modos operacionais especiais. Para maiores detalhes veja as seções que descrevem as funções (seção 5) e as configurações (seção 4.2.1).

OBSERVAÇÃO: A ponte entre os terminais 32, 63 e 65 no bloco de terminais do usuário não deve ser removida.

TERMINAIS DE CONEXÃO

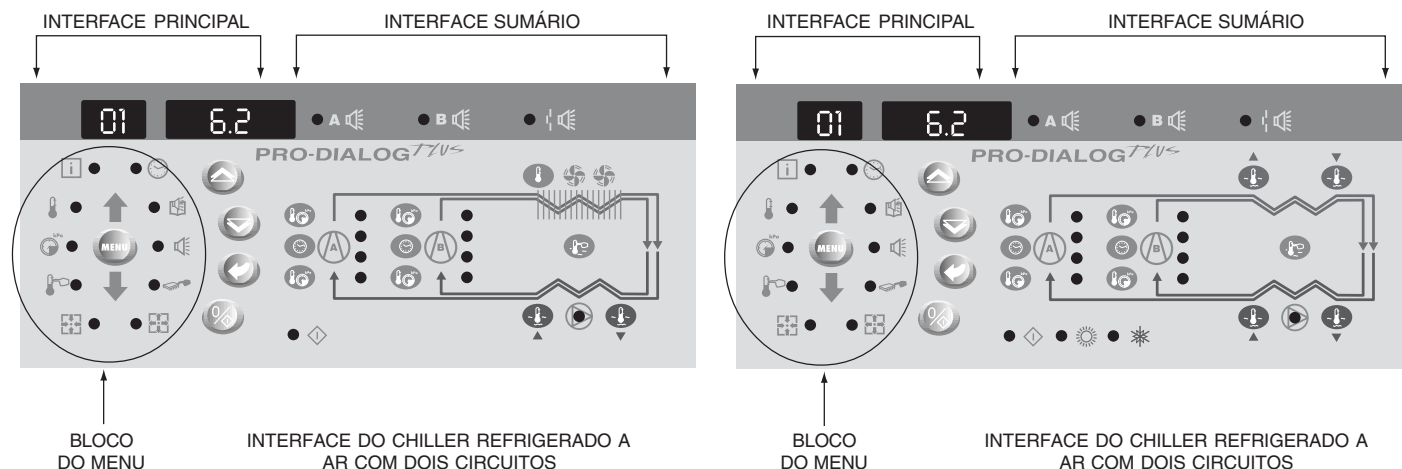
DESCRIÇÃO	CONECTOR/CANAL	TERMINAL	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES
Saída do relé de alarme, circuito A	J3 / CH24	30A – 31A	Indica alarmes no circuito A	Contato sem tensão 24 Va.c, 48 Vd.c, máx 20Vac or Vdc, 3A max, 80mA min. fonte de alimentação externa.
Saída do relé de alarme, circuito B	J3 / CH25	30B – 31B	Indica alarmes no circuito B	Conector 6 pinos wago 231.306/026000 passo 5.08
Contato de segurança do usuário e intertravamento da bomba de água gelada	J4 / CH15a	34 - 35	Este contato é montado em série com o contato do controle de vazão de água. Pode ser utilizado por qualquer laço de segurança do usuário que exija que a unidade seja desligada, caso estiver aberto. O contato auxiliar de operação da bomba de água gelada é conectado entre estes dois terminais.	24 V a.c., 20 mA Conector: 10 pinos WAGO 734-110, passo 3,5
Liga/desliga remoto	J4 / CH11	32 - 33	O comando remoto de partida/parada é utilizado somente se a unidade estiver sob controle remoto da operação (rEM). Veja seção 4.2.1.	
Contato de seleção remota do setpoint de refrigeração	J4 / CH12	65 - 66	O comando remoto de seleção do setpoint de refrigeração é utilizado somente se a unidade estiver sob controle remoto de operação (rEM). Veja seção 4.2.1.	
Contato de seleção remoto de aquecimento/refrigeração Ou	J4 / CH13	63 - 64	O comando remoto de aquecimento/refrigeração é utilizado somente se a unidade estiver sob controle remoto de operação (rEM). Veja seção 4.2.1.	Conector: 6 pinos wago 231-306/026000 passos 5.08
Controle remoto da recuperação de calor	J4 / CH13	63 - 64	Este comando permite a seleção do segundo setpoint de condensação ou do modo recuperação de calor. Somente é utilizado se a unidade estiver sob operação em controle remoto (rEM). Veja seção 4.2.1.	
Comando do limite de demanda	J4 / CH14	73 - 74	Este contato permite ativar a função de limite de demanda da unidade. Veja seção 5.8. Este contato é ativo qualquer que seja o tipo operacional.	
Reajuste do setpoint 0-10 V d.c. ou entrada do limite de demanda	J8 / CH10	71 - 72	Esta entrada de 0-10V d.c. é utilizada para reajuste do setpoint ou do limite de demanda da unidade. Está ativada qualquer que seja o tipo operacional da unidade. Este sinal 0-10 V pode ser fornecido por um comando do usuário ou por um sensor de temperatura de 0-10V.	Conector: 2 pinos WAGO 231-302/026000, passo 5,08
Conexão para CCN	J12	1- 2 - 3	Um bus RS-485 é utilizado para conexão com a CCN. O conector CCN está localizado na placa CCN/clock (inserida na placa BÄSICA PD4) - Pino 1 : sinal + - Pino 2: terra - Pino 3: sinal -	Utilize um cabo blindado (comprimento máximo:1000m) Blindagem: 95% - 100% da superfície do cabo Conexões blindadas nas duas extremidades do cabo

TERMINAIS DE CONEXÃO

DESCRIÇÃO	CONECTOR/CANAL	TERMINAL	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES
Chave de fluxo de água do condensador	J5/CH17		Este contato é utilizado para detectar falta de vazão de água no condensador, desligando a unidade .	24 V a.c - 20mA
Operação das bombas 1 e 2 do evaporador	J5/CH18		Este contato é utilizado para detectar uma falha no funcionamento da bomba do evaporador, e liga a outra bomba do evaporador*.	
Controle do Evaporador 1	J2/CH19		Este contato permite o controle da bomba 1 do evaporador pela unidade*.	Alimentação interna - 24 V a.c. Consumo máximo - cada saída: 20 VA/10W - para todas as 3: 40 VA/20 W se todas forem utilizadas
Controle do evaporador 2	J2/CH20		Este contato permite o controle da bomba 2 do evaporador pela unidade*.	
Controle da bomba do condensador	J2/CH21		Este contato permite o controle da bomba do condensador pela unidade*.	

Legendas
**** Funções associadas, se selecionadas: conversão automática, bombas 1 e 2; seleção manual ou CCN; periódica; padrão.***

4 – OPERANDO O CONTROLE PRO-DIALOG PLUS

4.1 – Características gerais da interface local

A interface local possibilita que um número de parâmetros operacionais seja exibido e modificado.

A interface consiste de duas partes distintas: a interface principal (seção à esquerda) e a interface sumário (à direita).

Interface principal

Permite acessar todos os dados e funções do PRO-DIALOG PLUS. Consiste de:

- Um display de dois dígitos, exibindo o número do item (subfunção) selecionado.
- Um display quatro dígitos exibindo os conteúdos do item (subfunção) selecionado.
- LEDs e botões de partida/parada, seleção do menu, seleção de itens do menu e ajuste do valor.

INTERFACE PRINCIPAL

BOTÃO	NOME	DESCRIÇÃO
MENU	Menu	Permite a seleção de um menu principal. Cada menu principal é representado por um ícone. O ícone se acende quando ativo.
	Seta para cima	Permite rolar através dos itens do menu (no display de dois dígitos). Se o modo modificação estiver ativo, este botão autorizará o aumento do valor de qualquer parâmetro.
	Seta para baixo	Permite rolar através dos itens do menu (no display de dois dígitos). Se o modo modificação estiver ativo, este botão autorizará a redução de valor de qualquer parâmetro.
	Enter	Permite acessar o modo configuração, valida uma mudança ou exibe a descrição do item ampliado.
	Partida/Parada	Autoriza o chiller a partir ou parar em modo local ou a modificar o seu tipo de operação.

LED DOS MENUS DE INTERFACE PRINCIPAL

LED	NOME	DESCRIÇÃO
	INFORMATION menu	Exibe os parâmetros operacionais gerais da unidade.
	TEMPERATURES menu	Exibe as temperaturas de funcionamento da unidade.
kPa	PRESSURES menu	Exibe as pressões de funcionamento da unidade.
	SETPOINTS menu	Exibe os setpoints da unidade e possibilita sua modificação.
	INPUTS menu	Exibe o status das entradas analógicas e digitais de unidade.
	OUTPUTS/TESTS menu	Exibe o status das saídas da unidade e permite que sejam testadas.
	CONFIGURAÇÃOS menu	Exibe a configuração da unidade e permite modifica-la.
	ALARMS menu	Exibe os alarmes ativos.
	ALARMS HISTORY menu	Exibe o histórico dos alarmes.
	OPERATING LOG menu	Exibe o número de operações e de partidas da unidade e dos compressores.

A interface sumário (lado direito) inclui um diagrama da unidade, juntamente com teclas e LEDs. Ela permite acessar os parâmetros operacionais principais da unidade.

LEDS DA INTERFACE SUMÁRIO

LED	INDICAÇÃO QUANDO ACESOS
	LED verde: A unidade está autorizada a partir ou está funcionando
A	**LED vermelho:** - Aceso : o circuito A ou a unidade desligam devido a alarme - Piscando : o circuito A ou a unidade funcionando com alarme presente
B	**LED vermelho:** - Aceso : o circuito B ou a unidade desliga devido a alarme - Piscando : o circuito B ou a unidade funcionando com alarme presente
	LED vermelho: Falha da chave de fluxo de água ou contato de segurança do usuário aberto.
	LED verde: Bomba do evaporador ligada.
○	**LEDs amarelos:** De cima para baixo – status liga/desliga do compressor A1 e A2 ou B1 e B2. o LED piscando indica que o circuito está em modo de proteção ou de descongelamento. (A ou B).
	LED verde: A unidade opera em modo aquecimento.
	LED verde: A unidade opera em modo refrigeração.

TECLAS DA INTERFACE SUMÁRIO

BOTÃO	DISPLAY
	Botão azul: temperatura da água de entrada ou de saída do evaporador em °C Botão cinza: temperatura do ar exterior em °C
	Ponto de controle (setpoint + reajuste) em °C
	Toque 1: pressão de descarga do circuito A/B em kPa Toque 2: temperatura de condensação saturada do circuito A/B em °C
	Toque 1: pressão de sucção do circuito A/B em kPa Toque 2: temperatura de sucção saturada do circuito A/B em °C
	Toque 1: horas de funcionamento do compressor A1/B1 em h/10 ou h/100 Toque 2: horas de funcionamento do compressor A2/B2 em h/10 ou h/100

4.2 – Controle liga/desliga da unidade

4.2.1 – Descrição

A partida/parada da unidade pode ser controlada através de um dos seguintes métodos:

- Localmente na unidade (tipo de controle local)
- Por controle remoto, com a ajuda dos contatos do usuário (tipo controle remoto)
- Por controle CCN com o auxílio da CCN (tipo de controle CCN).

A interface principal inclui um botão partida/parada que pode ser utilizado para parar ou ligar a unidade em tipo de operação local ou para selecionar os tipos de funcionamento remoto ou CCN.

Os tipos operacionais disponíveis encontram-se descritos na tabela a seguir.

Os seguintes tipos de operação podem ser selecionados utilizando o botão Start/Stop:

TIPOS DE OPERAÇÃO

DISPLAY DE 4 DIGITOS	DESCRIÇÃO
LOFF	**Local Off.** A unidade é mantida em modo local.
L-On	**Local On.** A unidade está em modo de controle local e tem autorização para partir.
L-Sc*	**Local On - Programação horária.** A unidade está em modo de controle local. Está autorizada a partir se o período estiver ocupado. Se a programação do timer de funcionamento da unidade estiver desocupado, a unidade permanecerá desligada até que o seguinte período se torne ocupado.
CCN*	**CCN.** A unidade é controlada por comandos da CCN.
rEM*	**Remoto.** a unidade é controlada por contato remoto.
MAST*	**Unidade Mestre.** A unidade funciona como mestre em um conjunto de duas unidades. Isto será exibido se a unidade estiver configurada para controle mestre/escravo. Veja seção 5.21.

Legendas
* *Exibido se a configuração exigir.*
A seção 5.1 fornece uma descrição mais detalhada dos comandos liga/desliga da unidade, analisados pelo tipo de operação.

4.2.2 – Desligando a unidade em modo local

A unidade poderá ser desligada em modo local, a qualquer momento, pressionando-se o botão partida/parada.

PARA DESLIGAR A UNIDADE

BOTÃO	AÇÃO	DISPLAY DE 2 DÍGITOS	DISPLAY DE 4-DÍGITOS
	Pressione o botão partida/parada durante menos de 4 segundos (uma breve pressão é suficiente).	C	LOFF
	Se o botão for solto, a unidade desliga sem necessidade de outras ações.	t	LOFF

4.2.3 – Inicializando a unidade e selecionando um tipo de operação

A unidade pode ser inicializada em modo local, ou o seu tipo operacional pode ser modificado, a qualquer hora, utilizando–se o botão partida/parada. No exemplo a seguir, a unidade é desligada (LOFF) e o usuário deseja reinicializá-la em modo local.

MODIFICANDO O TIPO DE FUNCIONAMENTO

BOTÃO	AÇÃO	DISPLAY DE 2 DÍGITOS	DISPLAY DE 4 DÍGITOS
	Pressione continuamente o botão de seleção do tipo de funcionamento por mais de 4 segundos.	C	LOFF
	Mantenha o botão pressionado. Os tipos de funcionamento disponíveis são exibidos, um a um, até que o botão seja solto.	C	L-On L-Sc ... rEM
	Solte o botão partida/parada, quando o tipo de funcionamento desejado for exibido (neste exemplo L-On). O "C" pisca no display de 2-dígitos para mostrar que o controle está aguardando confirmação.	C	L-On
	Pressione o botão Enter para confirmar sua escolha (neste exemplo: L-On). "t" é exibido no display de 2 dígitos para indicar o tipo de funcionamento selecionado. Se o botão Enter não for pressionado em seguida, o controle cancelará a modificação e continuará a utilizar o tipo de funcionamento anterior.	t	L-On

4.3 - Menus

4.3.1 – Selecionando um menu

O botão MENU permite selecionar um menu entre os 10 (dez) menus disponíveis. Ao pressionar este botão, um dos 10 LEDs se iluminará por vez ao longo de cada ícone que representa um menu principal. O menu ativo é aquele contra o qual o LED está aceso. Se o menu estiver em vigor, o LED não se ilumina. Para rolar rapidamente através dos menus, mantenha o botão MENU pressionado.

4.3.2 – Selecionando um item do menu

Os botões com setas para cima e para baixo permitem que você role entre os itens do menu. Os números dos itens do menu são exibidos no display de dois dígitos. O número do item aumenta ou diminui cada vez que o botão de seta para cima ou para baixo é pressionado. Os itens do menu que não estiverem sendo utilizados ou que estiverem incompatíveis com a configuração não serão exibidos. O valor ou status associados com o item ativo é exibido no display de quatro dígitos. Para rolar rapidamente através dos itens, mantenha o botão seta para baixo pressionado.

O seguinte exemplo mostra como acessar o item 3 no menu Pressões.

SELECIONANDO UM ITEM DO MENU

OPERAÇÃO	PRESSIONE O BOTÃO	LED DO MENU	NÚMERO DO ITEM
Pressione o botão MENU até que o LED marcado com o símbolo de PRESSÃO se ilumine.	MENU ⋮ MENU	kPa	0 0
Pressione um dos botões de setas até que o display de dois dígitos exiba 3 (item número 3).		kPa	1 2 3

4.3.3 - Modificando o valor de um parâmetro/acesso a um sub-menu

Pressione a tecla Enter durante mais de 2 segundos para introduzir o modo de modificação ou selecionar um sub-menu. Isto permite corrigir o valor de um item ou selecionar um sub-menu com a ajuda das teclas com setas (se você estiver autorizado a modificar o respectivo item). Quando o modo de modificação é ativado, o LED do menu principal começa a piscar no bloco do menu. No momento em que o valor necessário é atingido, pressione novamente a tecla Enter para validar a troca ou acessar o sub-menu.

O LED do menu ao qual o item pertence pára de piscar, indicando que o modo de modificação não mais se aplica.

No modo modificação, o valor a ser mudado aumenta ou diminui em intervalos de 0.1, cada vez que os botões com setas são pressionados. Manter este botão pressionado para baixo aumenta a taxa de aumento ou decréscimo.

OBSERVAÇÃO: O acesso ao sub-menu poderá exigir uma senha. Isto será automaticamente solicitado. Veja seção 4.5.7.2.

O exemplo abaixo mostra como modificar o valor do item 1 no menu de Setpoint.

MODIFiCANDO O VALOR DE UM PARÂMETRO

OPERAÇÃO	PRESSIONE O BOTÃO	LED DO MENU	NÚMERO DO ITEM DISPLAY DE 2 DÍGITOS	NÚMERO DO ITEM DISPLAY DE 4 DÍGITOS
Mantenha o botão MENU pressionado até que o LED de SETPOINT se ilumine.	MENU ⋮ MENU		0 0	
Pressione um dos botões de setas até que o display de dois dígitos exiba 1 (item número 1 – setpoint de refrigeração 2). O valor do setpoint 2 é exibido no display de quatro dígitos (6.0°C neste exemplo).			1 1	 6,0
Pressione a tecla Enter durante mais de 2 segundos para possibilitar que o valor associado ao item 1 seja modificado. O LED do menu de Setpoint pisca, indicando que o modo de modificação encontra-se ativado.			1	6,0
Mantenha a tecla Seta (Para Baixo) pressionada até que o valor 5,7 seja exibido no display de quatro dígitos. O LED do menu de Setpoint permanece piscando.			1 1 1	5,9 5,8 5,7
Pressione o botão Enter novamente para validar a troca. O novo setpoint é 5,7°C. O LED do menu de Setpoint pára de piscar, indicando que o modo de modificação não está ativo.			1	5,7

4.3.4 – Expansão do display

Pressionar o botão Enter ocasiona a expansão de um texto de 23 caracteres a ser rolado através do display de quatro dígitos. Todos os menus do usuário fornecem uma expansão dos parâmetros atuais exibidos. Se a expansão for completa, o display de quatro dígitos reverte para o valor do item. Esta função pode ser inibida através do menu de Configuração.

4.4 – Estrutura geral do menu

4.5 Estrutura de árvore dos menus

ITEM	STATUS	TEMPERATURAS	PRESSÕES	SETPOINTS	ENTRADAS	SAÍDAS/TESTES	CONFIG.	ALARMES	HISTÓRICO DE ALARMES	HISTÓRICO DE OPERAÇÃO
0	Display padrão	Temp. da água de entrada do evaporador	Pressão de descarga, circuito A	Setpoint 1 de refrigeração	Contato 1: on/off remoto	SUB-MENU: Saídas 1 [OUTPUTS1]	SUB-MENU: Configuração do usuário [USeR]	Número de alarmes ativos/ reajustes	Código 1, histórico de alarme	SUB-MENU: runtimes
1	Modos ativos	Temp. da água de saída do evaporador	Pressão de sucção, circuito A	Setpoint 2 de refrigeração	Contato 2: setpoint remoto	SUB-MENU: Saídas 2 [OUTPUTS2]	SUB-MENU: Configuração de serviço [SERVICE]	Código de alarme ativo 1**	Código 2, histórico de alarme	SUB-MENU: Manutenção
2	Chiller ocupado/não ocupado	Temp. da água de entrada do condensador	Pressão do óleo, compressor A1	Setpoint de aquecimento	Contato 3: aquecimento refrigeração remoto	-	SUB-MENU: Configuração de fábrica [FACtorY]	Código de alarme ativo 2**	Código 3, histórico de alarme	-
3	Retardo de partida	Temp. da água de saída do condensador	Pressão do óleo, compressor A2	Setpoint de condensação	Contato 4: operação recuperação de calor remota	-	-	Código de alarme ativo 3**	Código 4, histórico de alarme	-
4	Seleção refrigeração/ aquecimento	Temp. da água de entrada do recuperador	Pressão diferencial de óleo compressor A1	Setpoint de recuperação de calor	Seleção do limite de demanda	-	-	Código de alarme ativo 4**	Código 5, histórico de alarme	-
5	Seleção Recuperação de calor	Temp. da água de saída do recuperador	Pressão diferencial de óleo compressor A2	Setpoint do limite de demanda %	Chave fluxo de água	-	-	Código de alarme ativo 5**	Código 6, histórico de alarme	-
6	Capacidade da unidade em %	Temperatura saturada de descarga circuito A	Pressão do economizador A1	Rampa de carga do modo refrigeração	Detecção de falha na bomba do evaporador (contatora B. A. Gelada)	-	-	-	Código 7, histórico de alarme	-
7	Capacidade do circuito A em %	Temperatura de sucção saturada circuito A	Pressão do economizador A2	Rampa de carga do modo aquecimento	Controle de vazão da água chave fluxo condensação	-	-	-	Código 8, histórico de alarme	-
8	Capacidade do circuito B em %	Temperatura do gás de descarga circuito A	Pressão de descarga circuito B	Refrigeração – limiar para reset. Zero	Termostato da caixa de controle e controle de intertravamento da inversão de fase	-	-	-	Código 9, histórico de alarme	-
9	Limite de demanda atual em %	Superaquecimento da descarga circuito A	Pressão de sucção, circuito B	Refrigeração – limiar para reset. Máximo	Nível do óleo, circuito A	-	-	-	Código 10, histórico de alarme	-
10	Limite de lag atual em %	Temperatura do motor A1	Pressão do óleo, compressor B1	Refrigeração – valor máximo de reset	Nível do óleo, circuito B	-	-	-	-	-
11	Setpoint em controle local	Temperatura do motor A2	Pressão do óleo, compressor B2	Aquecimento – limiar para reset. Zero	Sinal externo 0-10V d.c.	-	-	-	-	-
12	Modo de setpoint ocupado/desocupado	Temperatura saturada de descarga circuito B	Pressão diferencial do óleo compressor B1	Aquecimento – limiar para reset. Máximo	Corrente do compressor A1	-	-	-	-	-
13	Setpoint ativo	Temperatura de sucção saturada do circuito B	Pressão diferencial do óleo compressor B2	Aquecimento – valor máximo do reset	Corrente do compressor A2	-	-	-	-	-
14	Ponto de controle	Temperatura de descarga do circuito B	Pressão do economizador B1	-	Corrente do compressor B1	-	-	-	-	-
15	Temperatura da água controlada	Superaquecimento de descarga circuito B	Pressão do economizador B2	-	Corrente do compressor B2	-	-	-	-	-
16	Ponto de condensação	Temperatura do motor B1	Pressão de descarga remota, circuito A	-	-	-	-	-	-	-
17	Indicador de recuperação de calor, circuito A	Temperatura do motor B2	Pressão de descarga remota, circuito B	-	-	-	-	-	-	-
18	Indicador de recuperação de calor, circuito B	Temperatura externa	Pressão de Recuperação circuito A	-	-	-	-	-	-	-
19		Temperatura do anel de água, master/slave	Pressão de Recuperação circuito B		-	-		-	-	-

OBSERVAÇÃO: Os itens entre parênteses mostram o que é exibido na interface do usuário.

Legendas
***** Exibidos se o alarme existir***
- Não utilizado.

4.5.1 - Descrição do menu INFORMAÇÕES

MENU INFORMAÇÕES (3)

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	DESCRIÇÃO
0			Modo de display automático. Ciclos através dos seguintes displays:
	±nn.n	°C	**1: Temperatura controlada da água:** temperatura da água que a unidade tenta conservar no ponto de controle.
			2: Tipo de operação da unidade
	LOFF		Off local
	L- On		On local
	L –Sc		On local – baseado no relógio da unidade
	CCn		Controle CCN
	rEM		Controle remoto
	MASt		Unidade mestre
			3 Status da unidade
	OFF		Off: a unidade está parada e não está autorizada a partir.
	rEADY		Pronta: a unidade está pronta para partir
	dELAY		Retardo: a unidade está em retardo na partida. Este retardo está ativo após a unidade ser ligada. O retardo pode ser configurado no menu de configuração do usuário.
	StOPPing		Parando: a unidade está parando no momento.
	running		On; a unidade está funcionando ou autorizada a partir.
	tripout		Desligamento por falha.
	OvErridE		Limite: as condições operacionais não permitem a operação total da unidade.
			4. Status ocupado/não ocupado da unidade
	OCCUPIEd		Ocupado: unidade em modo ocupado.
	UNOCCUPIEd		Não ocupado: unidade em modo não ocupado.
			5 Modo de operação aquecimento/refrigeração
	-COOL		Refrigeração: a unidade opera em modo refrigeração.
	-HEAT		Aquecimento: a unidade opera em modo aquecimento.
	-rECLAIM		Refrigeração: a unidade está em refrigeração automática e a demanda de recuperação de calor está ativa.
			6. Modo de alarme
	-ALArM		Alarme: a unidade está totalmente parada devido à falha.
	-ALErt		Alerta: a unidade apresenta falha, mas não está totalmente parada.
			7. Status mestre/escravo
	-MAStEr		Master: o controle mestre/escravo está ativo e a unidade está em mestre.
	-SLAvE		Slave: o controle mestre/escravo está ativo e a unidade está em escravo.
1 [1]	nn	-	**Códigos de modo ativos.** Cada modo ativo é exibido por vez. Este item é aplicado quando for zero. Ao se pressionar uma tecla quando um código de modo estiver sendo exibido ocorrerá a expansão dos caracteres do texto que deverá ser rolado através do display de quatro dígitos. Veja a descrição na seguinte tabela.
2 [2]		-	Este item indica o modo atual **ocupado/não ocupado do chiller.**
	Occu		Ocupado
	Unoc		Não ocupado
	Forc		O valor é exibido por vez com "Forc" quando a unidade estiver em controle CCN e se esta variável é forçada através da CCN.
3	nn.n	minutes	**Retardo da partida.** Este item indica os minutos remanescentes antes que a unidade possa inicializar. Este retardo na partida está sempre ativo depois que a unidade é ligada. O retardo pode ser configurado no Menu de Configuração do Usuário 1.
4 [2]		-	**Seleção para ligar aquecimento/refrigeração:** Este item está acessível para leitura/configuração, se a unidade estiver em modo controle local. Somente será exibido, se a unidade estiver em tipo de operação LOFF, L-On ou L-Sc. Exibido nas bombas de calor.
	HEAt	-	Seleção do modo aquecimento
	COOL	-	Seleção do modo refrigeração
5 [2]			**Seleção do modo Recuperação de calor:** Este item pode ser acessado para leitura/configuração, se a unidade estiver em modo de controle local. Somente será exibido se a unidade estiver em modo de operação LOFF, L-On ou L-Sc. Exibido em unidades refrigeradas a ar e à água com uma válvula de água do condensador.
	YES	-	Seleção do modo recuperação de calor, utilização do setpoint de condensação de recuperação de calor.
	NO	-	Seleção do modo refrigeração normal, utilização do setpoint de condensação padrão.
6	Nnn	%	**Capacidade ativa total da unidade**
7	nnn	%	**Capacidade ativa total do circuito A.**
8 [2]	nnn	%	**Capacidade ativa total do circuito B.**
9 [2]	Nnn		**Limite de demanda atual.** Está é a capacidade operacional autorizada da unidade. Veja seção 5.8.
	Forc	%	O valor é exibido por vez com "Forc" quando a unidade estiver em controle CCN e se está variável for forçada através CCN.
10	nnn	%	**Limite de demanda atual no chiller.** Exibido quando o controle mestre/escravo for selecionado.
11 [2]			**Seleção de setpoint em modo local.** Este ponto pode ser acessado para leitura/configuração. Exibido somente quando a unidade estiver em tipo de operação LOFF, L-On ou L-Sc.
	SP-1		SP-1 = setpoint 1 de refrigeração
	SP-2		SP-2 = setpoint 2 de refrigeração
	AUtO		AutO = setpoint ativo depende da programação horária 2 (programação horária de seleção do setpoint). Veja seção 5.7.1 e 4.5.7.6.
12 [2]		-	**Modo ocupado do setpoint.**
	Occu		Ocupado: setpoint de refrigeração 1 está ativo
	Unoc		Não ocupado: setpoint de refrigeração 2 está ativo
	Forc		O valor será exibido por vez com "Forc" quando a unidade estiver em controle CCN e se está variável for forçada através da CCN.
13	±nn.n	°C	**Setpoint ativo.** Este é o setpoint atual de refrigeração/aquecimento; refere-se ao setpoint 1 ou 2 de refrigeração/ aquecimento.
14	±nn.n		**Ponto de controle.** Este é o setpoint usado pelo controle para ajustar a temperatura da água de saída ou entrada (de acordo com a configuração).
	Forc	°C	Ponto de controle = setpoint ativo + reajuste. Veja seção 5.7. O valor é exibido por vez com "Forc" quando a unidade estiver em controle CCN e se esta variável é forçada através da CCN.
15	±nn.n	°C	**Temperatura controlada da água.** Temperatura da água que a unidade tenta manter no ponto de controle.
16	±nn.n		**Setpoint de condensação.** O valor é exibido por vez com "Forc" se a unidade estiver em modo CCN e este parâmetro é forçado pela CCN.
	Forc	°C	
17	n		**Indicador da função de recuperação de calor, circuito A** (veja seção recuperação de calor)
18	n		**Indicador da função de recuperação de calor, circuito B** (veja seção recuperação de calor)

Legendas
1 Este item é aplicado quando zero.
2 Este item somente é exibido em determinadas configurações de unidade.
3 O acesso a este menu é somente para leitura, exceto o item 10 que pode ser forçado quando a unidade estiver em tipo de operação Local.

DESCRIÇÃO DOS MODOS DE OPERAÇÃO (ITEM 1 DO MENU DE INFORMAÇÃO)

MODO#	NOME DO MODO	DESCRIÇÃO
7	Retardo na partida ativo	O retardo na partida ocorre depois da unidade ser ligada. Se o retardo não tiver terminado, o modo está ativo. O retardo é configurado no menu de configuração do usuário 1.
8	2º setpoint de refrigeração ativo	O segundo setpoint de refrigeração está ativo. Veja seção 5.7.1
9	Reajuste do setpoint ativo	Neste modo, a unidade utiliza a função "reset" reajuste para ajustar o setpoint da temperatura da água de entrada ou saída. Veja seção 5.7.2.
10	Limite de demanda ativo	Neste modo, a capacidade na qual a unidade pode operar é limitada. Veja seção 5.8.
11	Rampa de carga ativa	Rampa de carga ativa. Neste modo, o valor da temperatura controlada alta ou baixa (em °C/min) no modo aquecimento é limitada a um valor previamente ajustado para evitar sobrecarga do compressor. A função rampa deve ser configurada. (veja menu de configuração do Usuário 1). Os valores de rampa podem ser modificados (veja menu de setpoint).
12	Proteção contra baixa temperatura da água de entrada em modo aquecimento	A unidade está em modo aquecimento e a temperatura da água de saída do evaporador é inferior ao menor dos dois setpoints de refrigeração. Um estágio de capacidade é retirado. O modo somente se aplica a bombas de calor.
13,14	Proteção contra baixa temperatura de sucção	13 = circuito A & 14 = circuito B. A proteção do circuito contra baixa temperatura de sucção do evaporador está ativa. Neste modo, a capacidade do circuito não está autorizada a aumentar se a unidade estiver em modo refrigeração, e a temperatura de sucção saturada no circuito for inferior ao limiar de proteção contra congelamento.
15,16	Proteção contra baixo superaquecimento de descarga	15 = circuito A & 16 = circuito B. Neste modo, a capacidade do circuito não está autorizada a se elevar.
17,18	Proteção contra alta pressão	17 = circuito A & 18 = circuito B. O circuito está em modo de proteção de alta pressão porque o limiar de proteção de alta pressão foi excedido. A capacidade do circuito não está autorizada a aumentar e qualquer compressor escravo pode ser parado para prevenir um desligamento por alta pressão.
19,20	Proteção contra alta corrente	19 = circuito A & 20 = circuito B. A capacidade do circuito não pode se elevar, pois o compressor atingiu o limiar de proteção contra alta corrente e poderá ser desligado.
21	Recuperação de calor ativo	Circuito A ou circuito B opera em modo recuperação de calor e não em modo refrigeração padrão (fase de pumpdown está ativada).
22	Aquecedor do evaporador ativo	Modo ativo se existir risco de congelamento.
23	Inversão da bomba do evaporador ativa	Duas bombas de água do evaporador instaladas na unidade e a inversão das bombas está ativada. Veja seção 5.3
24	Partida periódica da bomba do evaporador	A unidade é desligada e ligada todos os dias às 14:00 horas durante 2 segundos. Esta função pode ser configurada no menu do Usuário 1. Veja seções 5.3 e 4.5.7.3.
25	Capacidade baixa no modo noturno	A capacidade da unidade é limitada. O período quando este modo inicia, bem como a capacidade limitada no período noturno é controlado no menu do usuário 1.
26	Unidade sob controle SM	A unidade está sob controle de um Administrador de Sistema (FSM ou CSM III).
27	Conexão Mestre/escravo ativa	A unidade está conectada a uma unidade secundária através de uma conexão mestre/escravo e: - a unidade é configurada como mestre e este mestre está funcionando ou - a unidade está configurada como escravo e este escravo está operando.

4.5.2 – Descrição do menu de Temperaturas

MENU DE TEMPERATURAS [2]

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	COMENTÁRIOS
0	±nn.n	°C	Temperatura da água de entrada do evaporador
1	±nn.n	°C	Temperatura da água de saída do evaporador
2[1]	±nn.n	°C	Temperatura da água de entrada do condensador
3[1]	±nn.n	°C	Temperatura da água de saída do condensador
4[1]	±nn.n	°C	Temperatura da água de entrada do Reclaim condensador
5[1]	±nn.n	°C	Temperatura da água de saída do condensador de recuperação de calor
6	±nn.n	°C	Temperatura de descarga saturada do circuito A
7	±nn.n	°C	Temperatura de sucção saturada do circuito A
8	±nn.n	°C	Temperatura do gás de descarga do circuito A
9	±nn.n	°C	Temperatura do superaquecimento de descarga do circuito A
10	±nn.n	°C	Temperatura do motor A1
11[1]	±nn.n	°C	Temperatura do motor A2
12	±nn.n	°C	Temperatura de descarga saturada do circuito B
13	±nn.n	°C	Temperatura de sucção saturada do circuito B
14	±nn.n	°C	Temperatura do gás de descarga do circuito B
15	±nn.n	°C	Temperatura de superaquecimento de descarga do circuito B
16	±nn.n	°C	Temperatura do motor B1
17[1]	±nn.n	°C	Temperatura do motor B2
18	±nn.n	°C	Temperatura externa
19[1]	±nn.n	°C	Temperatura do laço de água, conjunto mestre/escravo

Legendas
1 Este item somente é exibido em determinadas configurações da unidade
2 O acesso a este menu é somente para leitura.

4.5.3 – Descrição do menu de Pressões

MENU DE PRESSÕES [2]

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	COMENTÁRIOS
0	nnnn	kPa	Pressão de descarga circuito A
1	nnnn	kPa	Pressão de sucção, circuito A
2	nnnn	kPa	Pressão do óleo, compressor A1
3[1]	nnnn	kPa	Pressão do óleo, compressor A2
4	nnnn	kPa	Pressão diferencial do óleo, compressor A1
5[1]	nnnn	kPa	Pressão diferencial do óleo, compressor A2
6	nnnn	kPa	Pressão do economizador A1
7[1]	nnnn	kPa	Pressão do economizador A2
8	nnnn	kPa	Pressão de descarga, circuito B
9	nnnn	kPa	Pressão de sucção, circuito B
10	nnnn	kPa	Pressão do óleo, compressor B1
11[1]	nnnn	kPa	Pressão do óleo, compressor B2
12	nnnn	kPa	Pressão diferencial do óleo, compressor B1
13[1]	nnnn	kPa	Pressão diferencial do óleo, compressor B2
14	nnnn	kPa	Pressão do economizador B1
15[1]	nnnn	kPa	Pressão do economizador B2
16[1]	nnnn	kPa	Pressão de descarga remota, circuito A
17[1]	nnnn	kPa	Pressão de descarga remota, circuito B
18[1]	nnnn	kPa	Pressão recolhimento, recuperação de calor, circuito A
19[1]	nnnn	kPa	Pressão recolhimento, recuperação de calor, circuito B

Legendas
1 Este item somente é exibido em algumas configurações da unidade .
2 O acesso a este menu é somente para leitura

4.5.4 – Descrição do menu de Setpoints

MENU DE SETPOINTS [2]

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	ÂMBITO	COMENTÁRIOS
0	±nn.n	°C	Veja tabela abaixo	Este item permite que você exiba e modifique **o setpoint de refrigeração 1***
1	±nn.n	°C	Veja tabela abaixo	Este item permite que você exiba e modifique **o setpoint de refrigeração 2***
2	nnn	°C	Veja tabela abaixo	Este item permite que você exiba e modifique **o setpoint de aquecimento*,** o qual somente é exibido em bombas de calor.
3 [1]	nnn	°C	Veja tabela abaixo	Este item permite que você exiba e modifique **o setpoint de condensação.** Ele é utilizado pelo controle para regular os estágios do ventilador ou um ventilador de velocidade variável (unidades refrigeradas a ar) ou o controle da válvula de água do condensador (unidades refrigeradas a água), se a unidade não estiver em modo recuperação de calor.
4 [1]	nnn	°C	Veja tabela abaixo	Este item permite que você exiba e modifique o **setpoint de recuperação de calor*.** Como o item 3, isto é utilizado para controle do setpoint de condensação.
5	nnn	%	0 a 100	**Setpoint do limite de capacidade.** Limitação pelo contato sem tensão. Este item é utilizado para definir a capacidade máxima que a unidade pode utilizar, se o contato de limite de capacidade ativar o limite. Veja seção 5.8.
6 [1]	±nn.n	°C/min	0.1 a 1.1	**Taxa de rampa de carga de refrigeração.** Este parâmetro somente estará acessível se a função rampa de carga for validada no menu de Configuração do Usuário 1. Este item refere-se à taxa máxima de aumento de temperatura em °C no trocador de calor de água em modo refrigeração. Quando uma carga de capacidade for efetivamente limitada pela ramp, o modo 11 estará ativo.
7 [1]	±nn.n	°C/min	0.1 a 1.1	**Taxa de rampa de carga de aquecimento.** Este parâmetro somente estará acessível se a função rampa de carga for validada no menu de Configuração do Usuário 1. Este item refere-se à taxa máxima de queda de temperatura em °C no trocador de calor de água em modo aquecimento. Quando a carga de capacidade for efetivamente limitada pela ramp, o modo 11 estará ativo.
8 [1]	±nn.n	[3]	Veja tabela abaixo	**Limiar de reajuste zero, modo refrigeração****
9 [1]	±nn.n	[3]	Veja tabela abaixo	**Limiar de reajuste máximo, modo refrigeração****
10 [1]	±nn.n	°C	Veja tabela abaixo	**Valor total do reajuste, modo refrigeração****
11 [1]	±nn.n	[3]	Veja tabela abaixo	**Limiar de reajuste zero, modo aquecimento****
12 [1]	±nn.n	[3]	Veja tabela abaixo	**Limiar de reajuste máximo, modo aquecimento****
13 [1]	±nn.n	°C	-16 a 16	**Valor total do reajuste, modo aquecimento****

Legendas
1 Este item somente é exibido em determinadas configurações da unidade.
2 Todos os itens constantes desta tabela podem ser modificados.
**** Estes setpoints podem ser utilizados para controle de temperatura da água de entrada ou saída. Por padrão, a unidade controla a temperatura do fluído de entrada do evaporador.***
O controle da temperatura do fluído de saída necessita de uma mudança de parâmetro no menu de Configuração de Serviço.
***** Estes parâmetros somente estão acessíveis quando o reajuste baseado em OAT ou delta T for selecionado no menu de Configuração do Usuário 1. Veja seção 4.5.7.3.***

SETPOINT	DESCRIÇÃO	CONTROLE DA ÁGUA DE SAÍDA	CONTROLE DA ÁGUA DE ENTRADA
Refrigeração	Setpoint mínimo - Água - Brine médio - Brine baixo Setpoint máximo	 3.3°C -10°C -20°C	 9.3°C -4°C -14°C
Aquecimento*	Setpoint máximo	MCT - 4.0 K	MCT - 10.0 K

Nota:
No menu do usuário 1 podem ser selecionados três modos de configuração de reajuste:
1 Reajuste utilizando um sinal externo 0-10 V d.c.
2 Reajuste utilizando Delta T
3 Reajuste pelo sensor de temperatura externa (somente unidades refrigeradas a ar)
Os itens com reajuste zero ou máximo baseiam-se nestes três modos.
**** MCT = Temperatura Máxima de Condensação (exemplo: 55°C, 49°C ou 68°C, dependendo do tipo de compressor)***

4.5.5 – Descrição do menu de Entradas

MENU DE ENTRADAS [2]

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	COMENTÁRIOS
0	OPEn/CloS		**Status 1 do controle remoto** Este contato é utilizado para inicializar (contato fechado) e parar (contato aberto) o chiller. Somente é aplicado, se a unidade estiver em modo de funcionamento com controle remoto (rEM).
1	OPEn/CLoS		**Status 2 do contato remoto** Este contato é utilizado para selecionar somente um setpoint de refrigeração, se a unidade estiver em modo refrigeração e em tipo de controle de operação remota (rEM). Contato aberto = csp1 Contato fechado = csp2
2[1]	OPEn/CLoS		**Status 3 do contato remoto** Este contato é utilizado para selecionar os modos aquecimento ou refrigeração, somente se a unidade estiver em tipo de operação somente por contato externo. Contato aberto: unidade em modo refrigeração Contato fechado: unidade em modo aquecimento
3[3]	OPEn/CLoS		**Status 4 do contato remoto** Este contato é utilizado para selecionar o segundo setpoint de condensação ou o modo recuperação de calor (em unidades recuperação de calor), somente se a unidade estiver em tipo de controle de funcionamento remoto. Contato aberto = a unidade utiliza o setpoint normal de condensação e está em modo normal (sem recuperação de calor) Contato fechado = a unidade utiliza o setpoint de recuperação de calor e está em modo recuperação de calor.
4	OPEn/CLoS		**Status 5 do contato remoto*** Se este contato estiver fechado, permitirá limitar a demanda da unidade, baseado no setpoint do limite de demanda, caso o método de limite de demanda por contato tenha sido selecionado.
5	OPEn/CLoS		**Status do contato da chave de fluxo*** A abertura deste contato desligará a unidade ou evitará a sua partida, gerando um alarme. É utilizado para controlar a circulação de água.
6[1]	OPEn/CLoS		**Status de operação da bomba de água.** Se o contato abrir quando a bomba do evaporador receber um comando para operar, disparará um alarme de falha da bomba.
7[1]	OPEn/CLoS		**Controle da vazão de água do condensador.** Controla a circulação de água do condensador.
8[1]	OPEn/CLoS		Status do termostato da caixa de controle e de fase reversa. A abertura deste contato desligará a unidade ou impedirá sua partida, gerando um alarme.
9	OPEn/CLoS		**Nível do óleo, circuito A**
10	OPEn/CloS		**Nível do óleo, circuito B**
11	0 - 10	Volts	**Sinal externo**
12	nnn	Amp.	**Corrente do Compressor A1**
13[1]	nnn	Amp.	**Corrente do Compressor A2**
14[1]	nnn	Amp.	**Corrente do Compressor B1**
15[1]	nnn	Amp.	**Corrente do Compressor B2**

Legendas
1 Este item somente é exibido em determinadas configurações da unidade
2 O acesso a este menu é somente para leitura
**** Ativo em todos os tipos de operação***
Veja seção 3.4

4.5.6 – Descrição do menu de Saídas/Testes

4.5.6.1 - Geral

Este menu exibe o status das saídas do controle. Além disto, quando a máquina estiver completamente desligada (LOFF), as saídas poderão ser ativadas para testes manuais ou automáticos (o acesso ao menu de testes é controlado por senha).

4.5.6.2 – Descrição do menu

STATUS/TEST DAS SAÍDAS E MENU DE TESTES [2] [3]

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	DESCRIÇÃO
0			Este item retorna ao menu anterior
1			**Status/test do compressor**
		-	b1 = compressor A1
		-	b2 = compressor A2
		-	b3 = compressor B1
		-	b4 = compressor B2
			O status/test do compressor não pode ser forçado para teste
2 [1]			**Status/test do Carregador**
		-	b1 = carregador 1 circuito A
		-	b2 = carregador 2 circuito A
		-	b3 = carregador 1 circuito B
		-	b4 = carregador 2 circuito B
			Este item permite exibir o status/test do carregador nos circuitos A ou B. Também permite testes independentes. Em modo de teste, a direção da tecla permite a exibição sucessiva de 0001, 0010, 0100 e 1000, para forçar a autorização de cada saída.
3 [1]	tEST		**Status/test da válvula de refrigeração do motor/ teste do circuito A**
		-	b1 = compressor A1 da válvula principal
		-	b2 = válvula adicional ou economizador do compressor A1
		-	b3 = compressor A2 da válvula principal
		-	b4 = válvula adicional ou economizador do compressor A2
			Este item permite exibir o status/test da válvula de refrigeração do motor no circuito A. Também possibilita teste independente. Em modo de teste, as teclas de direção permitem a exibição sucessiva de 0001, 0010, 0100 e 1000, para forçar a autorização para cada saída.
4 [1]	tEST		**Status/test da válvula de refrigeração do motor/teste do circuito B**
		-	b1 = compressor B1 da válvula principal
		-	b2 = válvula adicional ou economizador compressor B1
		-	b3 = compressor B2 da válvula principal
		-	b4 = válvula adicional ou economizador compressor B2
			Este item permite exibir o status/test da válvula de refrigeração do motor no circuito B. Também possibilita teste independente. Em modo de teste, as teclas de direção permitem a exibição sucessiva de 0001, 0010, 0100 e 1000, para forçar a autorização para cada saída.
5	tEST	%	**Status/test do ciclo da válvula de refrigeração do motor/teste, circuito A**
			Somente para unidades com economizador
6	tEST	%	**Status/test da válvula de refrigeração do motor/teste, circuito B**
			Somente em unidades com economizador
7	tESt		**Status/test da válvula solenóide de óleo/teste**
		-	b1 = válvula solenóide de óleo compressor A1
		-	b2 = válvula solenóide de óleo compressor A2
		-	b3 = válvula solenóide de óleo compressor B1
		-	b4 = válvula solenóide de óleo compressor B2
			Este item permite exibir as diferentes válvulas do compressor.
			Também permite testes independentes. No modo teste, as teclas de direção permitem a exibição sucessiva de 0001, 0010, 0100 e 1000, de modo a forçar a autorização de cada saída.
8	tESt		**Status/teste da válvula de bloqueio de refrigerante**
			Somente em unidades com aquecedor de evaporador
		-	b1 = Válvula de Shut-off , circuito A
		-	b2 = Válvula de Shut-off, circuito B
			Em modo teste, as teclas de direção permitem a exibição sucessiva de 01 e 10, de modo a forçar a autorização de cada saída do aquecedor.
9	tESt		**Status/teste do aquecedor de óleo, circuitos A e B**
		-	b1 = aquecedor de óleo, circuito A
		-	b2 = aquecedor de óleo, circuito B
			Em modo de teste, as teclas de direção possibilitam a exibição sucessiva de 01 e 10, de modo a forçar a autorização de cada saída do aquecedor.
10	tESt		**Status/teste da saída da bomba de óleo, circuitos A e B**
		-	b1 = bomba de óleo, circuito A
		-	b2 = bomba de óleo, circuito B
			Em modo de teste, as teclas de direção permitem a exibição sucessiva de 01 e 10, de modo a forçar a autorização da saída de cada bomba de óleo.

Legendas

1 Este item somente é exibido em determinadas configurações da unidade

2 Um teste somente é possível se as unidades estiverem em modo local off e se todos os compressores estiverem desligados

3 A senha é válida somente para o teste. Durante o mesmo, é exibido “Test” alternando com o número do item.

STATUS 2 DAS SAÍDAS E MENU DE TESTES [2] [3]

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	DESCRIÇÃO
0			Este item retorna ao menu anterior.
1 [1]	Test	- - - -	**Status/teste do contator do ventilador, circuito A** b1 = contator do ventilador 1 b2 = contator do ventilador 2 b3 = contator do ventilador 3 b4 = contator do ventilador 4 Este item permite a exibição dos estágios do ventilador. Também permite teste independente. No modo de teste, a tecla de direção permite a exibição sucessiva de 0001, 0010, 0100 e 1000, para forçar autorização de cada saída.
2 [1]	tESt	- - - -	**Status/teste do contator do ventilador, circuito B** b1 = contator do ventilador 1 b2 = contator do ventilador 2 b3 = contator do ventilador 3 b4 = contator do ventilador 4 Este item permite a exibição dos estágios do ventilador. Também permite teste independente. No modo de teste, a tecla de direção permite a exibição sucessiva de 0001, 0010, 0100 e 1000, para forçar autorização de cada saída.
-3	tESt	- -	**Status/teste do comando do alarme** b1 = alarme circuito A b2 = alarme circuito B Em modo de teste, as teclas de direção permitem a exibição sucessiva de 01 e 10, para forçar a autorização de cada alarme.
4	tESt	%	**Posição da EXV, circuito A** No modo de teste, as teclas de direção permitem forçar a válvula para a posição totalmente aberta.
5	tESt	%	**Posição da EXV, circuito B** Em modo de teste, as teclas de direção permitem forçar a válvula para sua posição totalmente aberta.
6 [1]	tESt	%	**Posição em % do ventilador de velocidade variável, circuito A da válvula de água do condensador**
7 [1]	tESt	%	**Posição em % do ventilador de velocidade variável, circuito B ou da válvula de água do condensador**
8	On Stop tESt FAIL Good Forc		**Status do comando da bomba de água n. 1 do evaporador.** Não exibido se a unidade não controlar uma bomba. Stop: a bomba parou Forc: este item somente será exibido se a unidade estiver em modo local off (LOFF). Selecionar este item permite energizar a bomba sem retardo e por um período ilimitado. A bomba continuará a funcionar até que seja pressionada qualquer tecla na interface do usuário: então, será imediatamente desligada. Se a unidade estiver em modo de controle CCN, o status da bomba é exibido alternadamente com "Forc" se o mesmo for forçado pela CCN. Durante a fase de teste, a alimentação para a bomba é energizada somente durante 10 segundos. Quando o teste termina, aparece o seguinte display: - Fail: exibido se o teste falhou porque a bomba não ligou - Good: exibido se o teste for bem sucedido.
9	On OFF tESt FAIL Good Forc		**Status de comando da bomba de água do evaporador n. 2.** Não exibido se a unidade não controlar uma bomba. On: a bomba opera Stop: a bomba desligou Forc: Este item somente é exibido se a unidade estiver em modo local off (LOFF). A seleção deste item permite energizar a bomba sem retardo e por um período ilimitado. A bomba continuará a funcionar até que qualquer tecla da interface do usuário seja pressionada, e então será imediatamente desligada. Se a unidade estiver em modo de controle CCN, o status da bomba será exibido alternadamente com "Forc" se o seu status for forçado pela CCN. Durante a fase de teste, a alimentação para a bomba é energizada somente durante 10 segundos. Quando o teste terminar, aparecerá o seguinte: - Fail: exibido se o teste falhou devido a não pari\tida da bomba - Good: exibido se o teste for bem sucedido
10	On OFF tESt FAIL Good Forc		**Status/teste da bomba do condensador** On: a bomba opera Stop: a bomba parou Forc: Este item é exibido somente se a unidade estiver em modo local off (LOFF). A seleção deste item permite energizar a bomba sem retardo e por um período ilimitado. A bomba continua a operar até que qualquer tecla na interface do usuário seja pressionada e imediatamente após desliga. Se a unidade estiver em modo de controle CCN, o status da bomba é exibido alternadamente com "Forc" se o seu status for forçado pela CCN. Durante a fase de teste, a alimentação da bomba é energizada por 10 segundos somente. Quando o teste houver terminado, aparecerá o seguinte display: - Fail: exibido se o teste falhou, porque a bomba não ligou. - Good: exibido se o teste foi bem sucedido
11[1]	nn	- -	**Status do aquecedor do evaporador e do condensador de recuperação de calor** b1 = aquecedor do evaporador b2 = aquecedor do condensador de recuperação de calor
12[1]	tESt	%	**Posição da válvula de água do condensador em modo recuperação de calor**
13[1]		- - - -	**Status/test da válvula solenóide, função recuperação de calor** b1 = válvula shutoff do solenóide da serpentina de recuperação de calor, circuito A b2 = válvula solenóide do dreno da serpentina de recuperação de calor, circuito A b3 = válvula shutoff solenóide da serpentina de recuperação de calor, circuito B b4 = válvula solenóide do dreno da serpentina de recuperação de calor, circuito B No modo de teste, as setas de direção permitem exibir sucessivamente 0001, 0010, 0100 e 1000, de modo a forçar a autorização de cada saída.
14	YES no tESt		**Utilizado somente para a interface local** Acende todos os diodos e blocos, para verificar se estão funcionando corretamente.

Legendas
1 Este item somente é exibido em algumas configurações da unidade.
2 O teste somente é possível se as unidades estiverem em modo local off e se todos os compressores estiverem desligados.
3 A senha é válida somente para o teste. Durante o teste, é exibido "Test', alternando com o número do item

4.5.6.3 – Testes manuais

Esta função permite testar as saídas individualmente, se a máquina estiver completamente desligada (LOFF). Para executar um teste manual utilize as teclas para acessar a saída a ser testada e pressione Enter (mais do que 2 segundos) para ativar o modo de modificação. A senha será automaticamente solicitada, caso não tenha sido checada anteriormente. O LED saídas/teste na interface do usuário começará a piscar. Entre o valor desejado de teste e pressione Enter novamente para começar o teste. 'TESt' é exibido no display de 4-dígitos alternadamente com o valor testado. Os LED saídas/teste para de piscar. Pressione a tecla Enter ou qualquer tecla de seta e interrompa o teste.

4.5.7 – Descrição do menu Configuração

4.5.7.1- Geral

Este menu pode ser utilizado para exibir e modificar todas as configurações: Fábrica, Serviço e Usuário. Somente a Configuração do Usuário pode ser modificada pelo usuário final. As configurações Fábrica, Serviço e mestre/escravo não estão descritas neste documento. Uma configuração somente poderá ser modificada se a unidade estiver completamente desligada. (LOFF).

Os menus Usuário 1 [USEr 1] e Usuário 2 [USEr 2] são protegidos por senha. Os outros menus podem ser diretamente acessados, exceto se o item 6 do menu do Usuário 1 (senha para todas as configurações) houver sido validado.

4.5.7.2 - Senha

Para acessar a função de teste ou modificar uma configuração deve ser introduzida uma senha. A mesma é automaticamente solicitada. Caso seja necessário: "EntEr PASS" é exibido no display de 4-dígitos e o LED do menu de configuração pisca, indicando que o modo de modificação está ativo. Pressione as teclas de seta até que o valor '11' seja exibido no display de 4-dígitos. Pressione Enter para validar.

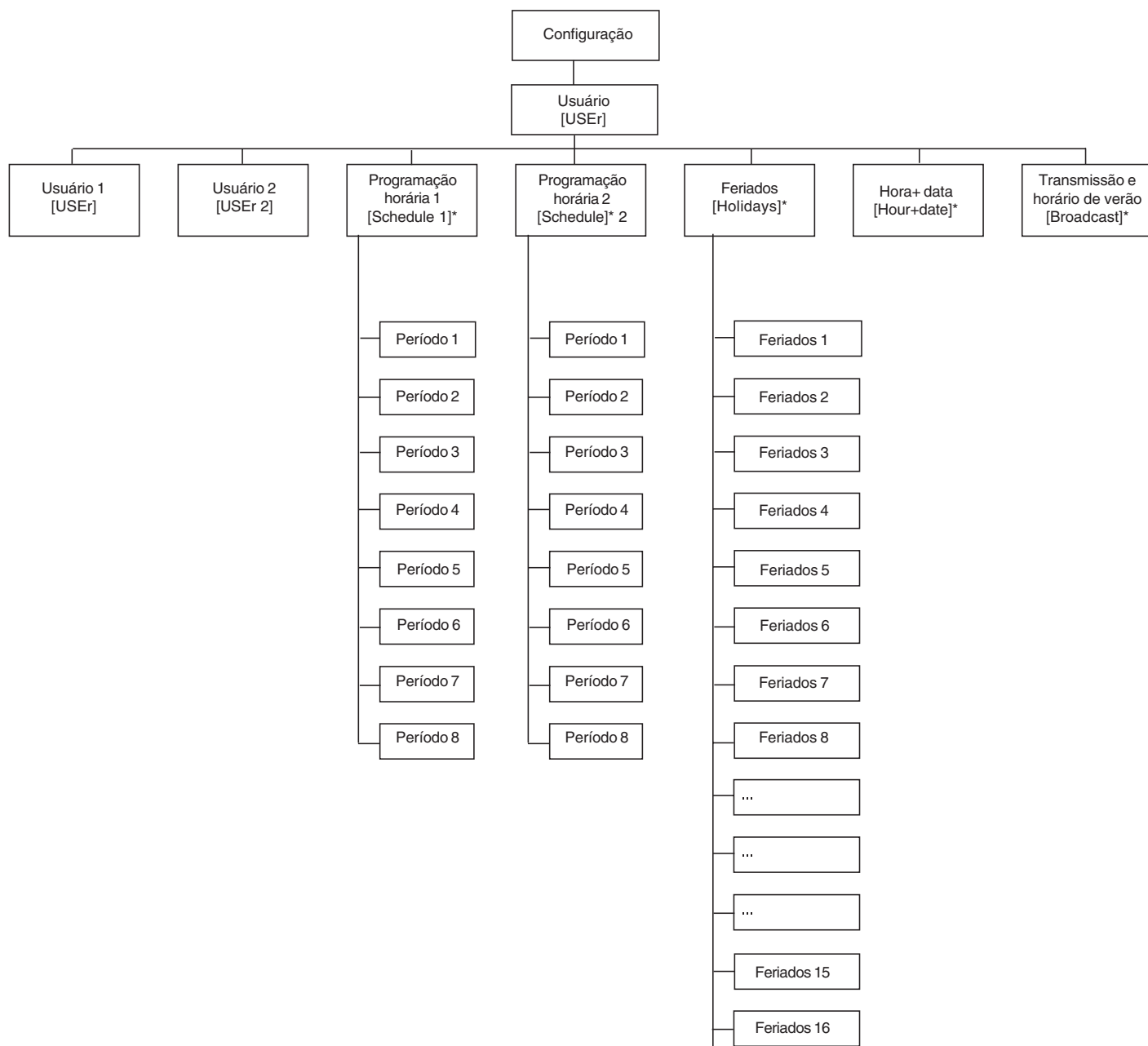
O LED do menu de configuração pára de piscar. Se a senha estiver correta, é exibido "Good". Se a senha estiver incorreta, "PASS incorrEct" é exibido. A senha do usuário possui um valor padrão 11.

Este valor pode ser modificado através da configuração de Serviço.

A senha pode ser introduzida se a unidade estiver completamente parada. Caso contrário será exibido "ACCES denied" (acesso negado) no display de 4 dígitos. O controle desativará automaticamente a senha após 5 minutos sem atividade (isto é, quando os botões não são pressionados) ou após a ligação na rede elétrica.

CONFIGURAÇÃO DO SUB-MENU DO USUÁRIO

ITEM	USUÁRIO 1 [USER1]	USUÁRIO 2 [USER2]*	DATA [DATE]*	PROGRAMAÇÃO HORÁRIA 1 [SCHEDULE 1MENU]*	PROGRAMAÇÃO HORÁRIA 2 [SCHEDULE 2 MENU]*	FERIADOS [HOLIDAY MENU]*	TRANSMISSÃO E HORÁRIO DE VERÃO [BRODCAST]*
0	Retorna ao menu anterior	Retorna ao menu anterior	Retorna ao menu anterior	Retorna ao menu anterior	Retorna ao menu anterior	Retorna ao menu anterior	Retorna ao menu anterior
1	Seleção do circuito	Partida periódica da bomba*	Hora*	SUB-MENU: Período 1 [PErIod 1]	SUB-MENU: Período 1 [PErIod 1]	SUB-MENU:Feriados 1 [HOLidAy 1]	Seleção de reconhecedor de transmissão
2	Seqüência de aumento da capacidade do circuito	Modo noturno hora de início *	Dia da semana*	SUB-MENU: período 2 [PErIod 2]	SUB-MENU: período 2 [PErIod 2]	SUB-MENU:Feriados 2 [HOLidAy 2]	Ativação da transmissão
3	Seleção de Rampa*	Modo noturno hora de termino*	Dia e mês*	SUB-MENU: período 3 [PErIod 3]	SUB-MENU: período 3 [PErIod 3]	SUB-MENU: Feriados 3 [HOLidAy 3]	Número de Bus de transmissão da temperatura externa
4	Retardo na partida*	Modo noturno limite de demanda em %	Ano*	SUB-MENU:período 4 [PErIod 4]	SUB-MENU:período 4 [PErIod 4]	SUB-MENU:Feriados 4 [HOLidAy 4]	Número de Elemento de transmissão da temperatura externa
5	Seleção da bomba de água	Número do relógio 1*	-	SUB-MENU: período 5 [PErIod 5]	SUB-MENU: Period 5 [PErIod 5]	SUB-MENU: Feriados 5 [HOLidAy 5]	Mês de início do horário de verão
6	Retardo de reversão da bomba de água*	Número do relógio 2*	-	SUB-MENU: período 6 [PErIod 6]	SUB-MENU: período 6 [PErIod 6]	SUB-MENU: Feriados 6 [HOLidAy 6]	Dia de início do horário de verão
7	Seleção de reset automático*	Endereço CCN*	-	SUB-MENU: período 7 [PErIod 7]	SUB-MENU: período 7 [PErIod 7]	SUB-MENU: Feriados 7 [HOLidAy 7]	Hora de início do período do horário de verão
8	Seleção do limite de demanda	Bus CCN*	-	SUB-MENU: período 8 [PErIod 8]	SUB-MENU: período 8 [PErIod 8]	SUB-MENU: Feriados 8 [HOLidAy 8]	Minutos a acrescentar
9	Voltagem correspondente a 100% do limite de demanda	-	-	-	-	SUB-MENU: Feriados 9 [HOLidAy 9]	Mês de termino do horário de verão
10	Voltagem correspondente a 0% do limite de demanda	-	-	-	-	SUB-MENU: Feriados 10 [HOLidAy 10]	Dia do término do horário de verão
11	Seleção do display expandido	-	-	-	-	SUB-MENU: Feriados 11 [HOLidAy 11]	Hora final do período do horário de verão
12	Senha para toda as configurações do usuário	-	-	-	-	SUB-MENU: Feriados 12 [HOLidAy 12]	Minutos a subtrair
13	Número da versão do software	-	-	-	-	SUB-MENU: Holidays 13 [HOLidAy 13]	-
14	-	-	-	-	-	SUB-MENU: Holidays 14 [HOLidAy 14]	-
15	-	-	-	-	-	SUB-MENU: Holidays 15 [HOLidAy 15]	-
16	-	-	-	-	-	SUB-MENU: Holidays 16[HOLidAy 16]	-

Legenda:
**** Exibido somente se a configuração o exigir.***

CONFIGURAÇÃO DO SUB-MENU DO PERÍODO*

Item	**PERIODO 1 a 8** **[PEriod X MEnu]***
0	Retorna ao menu anterior
1	Início do período ocupado
2	Término do período ocupado
3	Seleção Segunda-feira
4	Seleção Terça-feira
5	Seleção Quarta-feira
6	Seleção Quinta-feira
7	Seleção Sexta-feira
8	Seleção Sábado
9	Seleção Domingo
10	Seleção feriados

SUB-MENU DA CONFIGURAÇÃO DE FERIADOS*

Item	**FERIADOS 1 a 16** **[HoLidAy X MEnu]***
0	Retorna ao menu anterior
1	Início dos feriados do mês
3	Início dos dias feriados
4	Número de dias, feriados

Legenda
**** Exibido somente se a configuração exigir.***

OBSERVAÇÃO: Os itens em parênteses mostram o que é exibido na interface do usuário.

4.5.7.3 – Descrição do sub-menu de configuração do Usuário 1

SUB-MENU DE CONFIGURAÇÃO [2] DO USUÁRIO 1

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	PADRÃO	COMENTÁRIOS
0	USEr Menu	-	-	Este item, quando selecionado, autoriza o retorno ao menu anterior.
1 [1]	0/1/2		0	**Seleção do circuito lead** 0 = automático, baseado no número de start-ups e das horas de operação de cada circuito 1 = circuito A líder 2 = circuito B líder
2 [1]	0/1	-	0	**seqüência de aumento da capacidade do circuito** 0 = carga igual para ambos os circuitos 1 = carga prioritária em um circuito
3 [1]	YES/no	-	no	**Seleção rampa de carga.** Em unidades com mais de um compressor por circuito. Yes = rampa habilitada No = rampa desativada Esta configuração possibilita a rampa ser ativada para aquecimento ou refrigeração (dependendo da configuração): a taxa máxima (em °C/min) de queda ou aumento de temperatura da água do trocador de calor (de saída ou de entrada, dependendo da configuração). O valor definido da Ramp pode ser configurado no menu Setpoint.
4	1 a 15	min	1	**Retardo na partida.** Este valor é reinicializado após energização ou quando ambos circuitos são mantidos por comando local, remoto ou CCN. Nenhum compressor será inicializado até que este tempo tenha terminado. Entretanto, o comando da bomba do evaporador será imediatamente ativado. As verificações de segurança não serão realizadas até que o tempo o tenha passado.
5	0/1/2/3/4	-	0	**Seleção da seqüência da bomba** 0 = nenhuma bomba 1 = somente uma bomba 2 = duas bombas com auto rotação 3 = seleção manual da bomba #1 4 = seleção manual da bomba #2 Se a auto-seqüência for selecionada, a mudaça da bomba ocorrerá quando o retardo da rotação houver terminado. Se a seqüência manual for selecionada, a bomba selecionada será utilizada com prioridade. A rotação ocorrerá se uma bomba falhar.
6 [1]	24 a 3000	horas	48	**Retardo da rotação da bomba.** Exibido se a seqüência auto da bomba for selecionada. Este parâmetro é utilizado para auto-rotação da bomba: o controle tenta limitar a diferença de tempo de funcionamento ao valor de retardo de conversão da bomba. A conversão entre as bombas ocorre quando esta diferença se torna maior do que o retardo de rotação configurado da bomba.
7	0/1/2/3	-	0	**Seleção de reajuste automático.** Permite a ativação do tipo de reajuste automático 0 = nenhum 1 = voltagem de referência 0-10 V d.c. 2 = diferença de temperatura entrada - saída de água 3 = temperatura externa
8	0/1/2	-	0	**Seleção do limite de demanda** 0 = limite de demanda não selecionado 1 = limite de demanda por contato 2 = limite de demanda por sinal externo 0 –10 V d.c.
9 [1]	0 a 10	Volts	0	**Voltagem correspondente a 100% do limite de demanda**
10 [1]	0 a 10	Volts	0	**Voltagem correspondente a 0% do limite de demanda**
11	«YES/no»	-	Yes	**Seleção do display expandido** Yes = seleção display expandido No = Display expandido inibido Este item autoriza ativar ou inibir o display expandido do item do menu.
12	«YES/no»	-	no	**Senha para todas as Configurações do Usuário** Yes = senha exigida para todas as Configurações do Usuário (Data, Programação Horária, Transmissão) No = senha necessária somente para o menu do Usuário Quando este item é validado, a senha do Usuário será exigida por todas as configurações acessadas pelo Usuário.
13	nn.n	-	-	**Número da versão do software.** Este item exibe o número do software utilizado por este controle. Acesso somente para leitura.

Legenda
1 Este item deve ser anulado quando não utilizado.
2 O acesso ao menu é para leituras/escrita.

4.5.7.4 – Descrição do sub-menu de configuração do Usuário 2

SUB-MENU DE CONFIGURAÇÃO do USUÁRIO 2

ITEM	DISPOSIÇÃO	UNIDADES	PADRÃO	COMENTÁRIOS
0	USEr 2 Menu			Quando selecionado, este item autoriza o retorno ao menu anterior
1[1]	YES/no	-	No	**Partida rápida periódica da(s) bomba(s) de água** Yes = a bomba parte periodicamente quando a unidade é desligada manualmente. No = a partida periódica da bomba é desativada Quando a unidade é desligada manualmente (por exemplo, durante o inverno) a bomba liga todos os dias às 14:00 horas durante 2 segundos. Se existirem duas bombas disponíveis , a bomba #1 liga nos dias ímpares e a bomba #2 em dias pares.
2 [1]	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 01:00 a 23:59	-	00:00	**Modo noturno – hora de início*** Autoriza a introduzir a hora do dia na qual o modo noturno iniciará. Durante este período, o ventilador funciona em velocidade baixa (para reduzir o ruído do ventilador) caso permitido pelas condições operacionais, e a capacidade da unidade é limitada aos valores noturnos máximos.
3 [1]	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 00:00 a 23:59	-	00:00	**Modo noturno – hora do término*** Autoriza introduzir a hora do dia na qual o modo noturno termina.
4 [1]	0 a 100	%	-	**Valor do limite de demanda do modo noturno.** Autoriza a configuração da capacidade máxima autorizada durante o modo noturno.
5 [1]	0 ou 65 to 99	-	0	**Número do relógio da Programação Horária 1** (com referência a programação horária em on/off, consulte a seção 4.5.7.6). 0 = programação horária em modo operacional local 65 a 99 = programação horária em modo operacional CCN
6 [1]	0 ou 65 to 99	-	0	**Número do relógio da Programação Horária 2** (programação horária para seleção do setpoint, consulte seção 4.5.7.6). 0 = programação horária em modo de operação local 65 a 99 – programação horária em modo operacional CCN
7 [1]	1 to 239	-	1	**Endereço dos elementos da CCN** Dois elementos da rede não podem possuir o mesmo número de elemento e de bus ao mesmo tempo.
8 [1]	0 a 239	-	0	**Número do bus CCN.** Dois elementos de rede não podem ter o mesmo número de elemento e de bus ao mesmo tempo.

Legendas
***$n_1 n_2$*: horas (00 a 23). Quando o botão Enter é pressionado continuamente pela primeira vez, os primeiros dois caracteres no display de 4 dígitos piscam de forma a possibilitar ajuste das horas.**
***$n_3 n_4$*: minutos (00 a 59). A pressão contínua da tecla Enter faz com que os dois últimos caracteres do display pisquem, de modo a permitir o ajuste dos minutos.**

4.5.7.5 – Descrição do sub-menu de configuração de Data e Hora

SUB-MENU DE CONFIGURAÇÃO DE DATA & HORA

ITEM	DISPOSIÇÃO	COMENTÁRIOS
0	dAtE MEnu	Quando selecionado este item permite retornar ao menu anterior
1	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 00:00 a 23:59	**Ajuste da hora atual** $n_1 n_2$: horas (00 a 23). Quando o botão Enter for continuamente pressionado, os dois primeiros caracteres no display de 4 dígitos piscarão de modo a que as horas possam ser ajustadas. $n_3 n_4$: minutos (00 a 59). A pressão contínua na tecla Enter, fará com que os dois últimos caracteres pisquem e os minutos possam ser ajustados.
2	 «Mon» «tUe» «uEd» «tHu» «FrI» «SAt» «Sun»	**Ajuste do dia da semana atual** Segunda-feira Terça-feira Quarta-feira Quinta-feira Sexta-feira Sábado Domingo
3	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 01:01 a 31:12	**Dia e mês atuais** $n_1 n_2$;dia (01 a 31) Quando o botão Enter for pressionado pela primeira vez, os dois primeiros caracteres no display de 4-dígitos piscam de modo a que o dia possa ser ajustado $n_3 n_4$:mês (01 a 12). Pressionar continuamente a tecla Enter novamente fará com que os dois últimos caracteres pisquem possibilitando o ajuste do mês
4	nnnn	**Ajuste do ano corrente.**

4.5.7.6 – Descrição dos sub-menus de programação Horária

O controle oferece duas funções de programação horária com 8 períodos cada. Se a placa CCN/clock não estiver instalada, as duas programações horárias estarão permanentemente em modo ocupado.

O primeiro programa (schedule #1) fornece meios para trocar a unidade de um modo ocupado para desocupado: a unidade parte durante períodos ocupados.

O segundo programa (schedule #2) oferece meios para trocar automaticamente (quando o modo auto estiver selecionado) o setpoint ativo de um setpoint ocupado para um desocupado. O setpoint 1 de refrigeração ou aquecimento é utilizado durante os períodos de ocupado.
O setpoint de refrigeração 2 é utilizado durante os períodos desocupados. Para maiores informações sobre a ativação dos setpoints consulte a seção 5.7.1.

Cada programação horária consiste de oito períodos de tempo determinados pelo operador. Estes períodos de tempo podem ser marcados para estarem efetivos ou não em cada dia da semana, mais um período de feriados (veja seção 4.5.7.7 a respeito dos feriados públicos). O dia inicia à 00.00 hora e termina às 24.00 horas.

O programa permanece em modo desocupado a menos que um período de tempo de programação horária esteja efetivo. Se dois períodos se sobrepuserem e estiverem ativos no mesmo dia, o modo ocupado terá prioridade sobre o período não ocupado.

Cada um dos oito períodos pode ser exibido e modificado com o auxílio de um sub-sub-menu. A tabela abaixo mostra como acessar a configuração de período. O método é o mesmo para a programação horária de tempo #1 ou #2.

PERÍODO X SUB-MENUS DE CONFIGURAÇÃO (X = 1 a 8)

ITEM #	DISPOSIÇÃO	COMENTÁRIOS
0	Período X Menu	Indica o período (X) que será configurado. Quando este item é selecionado, é autorizado o retorno ao menu principal.
1	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 00:00 a 24:00	**Período ocupado – hora de início*** Autoriza entrar a hora do início do período ocupado.
2	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 00:00 to 24:00	**Período ocupado – hora de término*.** Autoriza entrar a hora de término do período ocupado.
3	Mo-0 ou Mo-1	1 = o período está efetivo na **Segunda-feira** 0 = período não está efetivo na segunda-feira
4	tu-0 ou tu- 1	1 = o período está efetivo na **terça-feira** 0 = período não está efetivo na terça-feira
5	UE-0 ou EU- 1	1 = o período está efetivo na **quarta-feira** 0 = período não está efetivo na quarta-feira
6	tH-0 ou th-1	1 = o período está efetivo na **quinta-feira** 0 = período não está efetivo na quinta-feira
7	Fr-0 ou Fr-1	1 = o período está efetivo na **sexta-feira** 0 = período não está efetivo na sexta-feira
8	SA-0 ou AS-1	1 = o período está efetivo no **sábado** 0 = período não está efetivo no sábado
9	Su-0 ou Su-1	1 = o período está efetivo no **domingo** 0 = período não está efetivo no domingo
10	Ho-0 ou Ho-1	1 = o período está efetivo em **feriados públicos.** 0 = período não está efetivo em feriados públicos

Legendas

$n_1 n_2$: horas (00 a 24). Quando a tecla Enter for pressionada continuamente pela primeira vez os dois primeiros caracteres no display de 4 dígitos piscarão, para que as horas possam ser ajustadas. $n_3 n_4$: minutos (00 a 59). Pressionar continuamente a tecla Enter fará com que os dois últimos caracteres pisquem, de forma a ajustar os minutos.

Programa característico do timer:

	Inicia em	Termina em	Ativo na/no
P1: Período 1,	0h00,	3h00,	Segunda-feira
P3: Período 2,	7h00,	18h00,	Segunda e Terça-feira
P3: Período 3,	7h00,	21h00,	Quarta-feira
P4: Período 4,	7h00,	17h00,	Quinta e Sexta-feira
P5: Período 5,	7h00,	12h00,	Sábado
P6: Período 6,	20h00,	21h00,	Feriados públicos
P7: Período 7,	Não utilizado neste exemplo		
P8: Período 8,	Não utilizado neste exemplo		

4.5.7.7 – Descrição dos sub-menus de feriados

Esta função é utilizada para definir 16 períodos de feriados públicos. Cada período é definido com o auxílio de três parâmetros: o mês, dia de início e duração do feriado público. Durante estes feriados públicos, o controle estaRá em modo ocupado ou não ocupado, dependendo dos períodos programados validados para feriados públicos (veja seção 4.5.7.8).

Cada um destes períodos de feriados públicos pode ser exibido e modificado com a ajuda de um sub-menu.

ATENÇÃO: a função transmissão broadcast deve estar ativada para utilizar a programação de feriado, mesmo se a unidade estiver funcionando em modo "stand-alone" (não conectada a CCN). Veja seção 4.5.7.6.

PERÍODO DE FERIADOS X SUB-MENUS DE CONFIGURAÇÃO (X = 1 a 16)

ITEM #	DISPOSIÇÃO	COMENTÁRIOS
0	HoLidAy X Sub-menu	Ao ser selecionado este item, é permitido o retorno ao menu de configuração.
1	0 a 12	**Mês de início do período de feriados públicos** 0 = período não utilizado 1 = Janeiro, 2 = Fevereiro, etc.
2	0 a 31	**Dia de início do período de feriados públicos.** 0 = período não utilizado
3	0 a 99 dias	**Duração do período de feriados públicos em dias.**

Programação característica para feriados públicos:
Um feriado público que dure 1 dia em 20 de maio, por exemplo, é configurado como:
mês de início = 5, dia de início = 20, duração = 1
Um período de feriados públicos com duração de 2 dias em 25 de maio, por exemplo, será configurado como: mês de início = 5, dia de início = 25, duração = 2.

4.5.7.8 – Descrição do menu de transmissão (broadcast)

O controle oferece um menu de configuração de transmissão que pode ser utilizado para configurar a unidade para ser a transmissora da CCN, responsável pela transmissão da hora, temperatura externa e referência de feriados para todos os elementos do sistema.

Este menu também autoriza ajustar a data de início e término do horário de verão. Deve existir somente um transmissor em uma CCN. Assim, esta tabela não deve ser configurada se qualquer outro elemento do sistema estiver atuando como transmissor.

ATENÇÃO: Se a unidade funcionar em modo "standalone" (não conectada a CCN) este menu deve ser utilizado se a função feriado for usada, ou para corrigir o horário de verão.

SUB-MENU DE CONFIGURAÇÃO DE TRANSMISSÃO (Broadcast)

ITEM #	DISPOSIÇÃO	COMENTÁRIOS
0	broAdCASt MEnu	Este item permite retornar ao menu principal.
1	YES/no	Determina se a unidade é ou não reconhecedora de transmissão quando estiver conectada a uma rede CCN. Somente poderá existir um reconhecedor de transmissão em uma CCN. **Advertência:** se a unidade operar em modo standalone (não conectada a CCN) este escolha deve ser configurada em Yes, se a função feriado for utilizada (veja seção 4.5.7.8) ou se você desejar configurar a função de economia durante o dia.
2	YES/no	Este item autoriza **habilitar ou desabilitar a função de transmissão.** Quando estiver configurado em Yes, o controle fará uma transmissão periódica na CCN. Se estiver configurado em No, o controle não será o transmissor e não há necessidade de configurar outra escolha nesta tabela. Somente poderá existir um transmissor em uma CCN e este item não deverá ser configurado se qualquer outro elemento do sistema estiver atuando como transmissor. Advertência: se a unidade estiver operando em standalone (não conectada à CCN) esta escolha deverá ser configurada para Yes se a função feriado for utilizada (veja seção 4.5.7.8) ou você desejar configurar a função de economia durante o período diurno.
3	nnn 0 to 239	Número do bus do transmissor OAT: é o número do bus do sistema que possui o sensor de temperatura externa conectado. Utilizado somente pare rede CCN.
4	nnn 0 to 239	**Número do elemento do transmissor OAT:** é o número do elemento do sistema que possui o sensor de temperatura externa conectado. Utilizado somente em rede CCN.
5	nn 1 to 12	**Mês de início de horário de verão.** Neste modo, introduz-se o mês no qual o transmissor ajustará o momento de iniciar a economia durante o dia.
6	nn 1 to 31	**Dia de início do horário de verão.** O dia no qual o transmissor se ajustará para iniciar a economia diurna deve ser introduzido.
7	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 00:00 to 24:00	**Autoriza e introdução das horas e minutos de horário de verão.** Neste modo, deve ser introduzida a hora do dia quando o transmissor se ajustará para iniciar a economia diurna. $n_1 n_2$: horas (00 a 24). Quando o botão Enter for continuamente pressionado pela primeira vez, os dois primeiros caracteres no display de 4 dígitos piscarão de modo a possibilitar o ajuste das horas. $n_3 n_4$: minutos (00 a 59). Pressionar continuamente a tecla Enter fará com que os dois ;últimos caracteres pisquem, possibilitando o ajuste dos minutos.
8	nnnn 1 to 1440	**Minutos a acrescentar ao início de horário de verão:** acrescente o número de minutos através dos quais o transmissor ajustará a sua hora para início do período de economia.
9	nn 1 to 12	**Mês do término do horário de verão.** Neste modo, deve ser introduzido o mês de término da economia diurna.
10	nn 1 to 31	**Dia de término do horário de verão.** Neste modo deve-se introduzir o dia para o qual o transmissor ajustará a hora para término da economia diurna.
11	$n_1 n_2 n_3 n_4$ 00:00 to 24:00	**Autoriza introduzir as horas e minutos para término do horário de verão.** Neste modo deve-se introduzir a hora do dia para término da economia diurna.
12	nnnn 1 to 1440 minutes	**Minutos a subtrair do início do horário de verão:** número de minutos através dos quais o transmissor ajustará a sua hora para o término da economia diurna.

Legendas
$n_1 n_2$: horas (00 a 24). Quando o botão Enter for pressionado continuamente pela primeira vez, os dois primeiros caracteres no display de 4-dígitos piscam de modo a permitir o ajuste das horas.
$n_3 n_4$: minutos (00 a 59). Pressionar continuamente a tecla Enter fará com que os dois últimos caracteres pisquem, de modo a permitir o ajuste dos minutos.

4.5.8 – Descrição do menu Alarmes

Este menu é utilizado para exibir e reajustar até 5 alarmes ativos. Também permite reajustar os alarmes. Se nenhum alarme estiver ativo, este menu não poderá ser acessado. Veja a seção 6, com referência a uma descrição completa dos códigos e reajuste de alarmes.

MENU DE ALARMES

ITEM #	DISPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO
0 [1]	X ALArM rESEt ALArM	X alarmes estão ativos Reajuste dos alarmes é solicitado Para reajustar todos os alarmes ativos, pressione continuamente a tecla Enter. Será exibido 'rESET ALArM'. Pressione a tecla novamente. Todos os alarmes estarão reajustados.
1 [1]	nn	Código do alarme atual 1*
2 [1]	nn	Código do alarme atual 2*
3 [1]	nn	Código do alarme atual 3*
4 [1]	nn	Código do alarme atual 4*
5 [1]	nn	Código do alarme atual 5*

Legendas
1 Este item é aplicado quando zero
**** Pressionar a tecla Enter quando o código de alarme for exibido, fará a seguinte mensagem rolar:***
"time of alarm" "date of alarm" "full CCN alarm message"
"time of alarm": hh-mm
"date": dd-mm
"full CCN alarm message": até 64 caracteres

4.5.9 – Descrição do menu de histórico de alarmes

MENU DO HISTÓRICO DE ALARMES

ITEM #	DISPOSIÇÃO	COMENTARIOS
1 [1]	nn	Código 1* do histórico de alarme
2 [1]	nn	Código 2* do histórico de alarme
3 [1]	nn	Código 3* do histórico de alarme
4 [1]	nn	Código 4* do histórico de alarme
5 [1]	nn	Código 5* do histórico de alarme
6 [1]	nn	Código 6* do histórico de alarme
7 [1]	nn	Código 7* do histórico de alarme
8 [1]	nn	Código 8* do histórico de alarme
9 [1]	nn	Código 9* do histórico de alarme
10 [1]	nn	Código 10* do histórico de alarme

Legendas
1 Este item é anulado quando zero
**** Pressionar a tecla Enter quando o código de alarme for exibido fará surgir a seguinte mensagem:***
"time of alarm" "date of alarm" "full CCN alarm message"
"time of alarm": hh-mm
"date": dd-mm
"full CCN alarm message": até 64 caracteres

4.5.10 – Descrição do menu histórico de operação

OBSERVAÇÕES: Os itens entre parênteses mostram o que é exibido na interface do usuário.

4.5.10.1 – Descrição do menu 1 do histórico de operação

MENU DE NÚMERO DE VEZES DE FUNCIONAMENTO [2]

ITEM #	DISPOSIÇÃO	UNIDADE	COMENTÁRIOS
0	-	-	Ao ser selecionado este item, pode-se retornar ao menu anterior
1	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcionamento da unidade *
2 [1]	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcinamento do compressor A1*
3 [1]	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcionamento do compressor A2*
4[1]	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcionamento do compressor B1*
5 [1]	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcionamento do compressor B2*
6	nnnn | M 10 | M100	-/10 or 100	Partidas da máquina*
7	nnnn | M 10 | M100	-/10 ou 100	Partidas do compressor A1*
8 [1]	nnnn | M 10 | M100	-/10 ou 100	Partidas do compressor A2*
9 [1]	nnnn | M 10 | M100	-/10 ou 100	Partidas do compressor B1*
10 [1]	nnnn | M 10 | M100	-/10 ou 100	Partidas do compressor B2*
11	nnnn	-	Número de partidas do compressor com o número mais elevado durante a última hora
12 [1]	nnnn	-	Número médio de partidas/hora durante as últimas 24 horas
13 [1]	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcionamento da bomba #1*
14 [1]	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcionamento da bomba #2*
15 [1]	nnnn | M 10 | M100	hrs/10 ou 100	Horas de funcionamento da bomba do condensador

OBSERVAÇÕES
1 Este item é anulado quando não utilizado
**** Certos valores são divididos por 10 ou por 100, de modo a que o número de horas ou partidas inferiores a 10 seja exibido como 0.***
Quando o valor for dividido por 10 ou por 100 é exibido por vez, com "M 10" ou "M100".

4.5.10.2 – Descrição do menu de manutenção

Para estar ativa, a função de manutenção deve ser pré-configurada na função Serviços.

ITEM #	DISPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO
0	MAintEnAnCE MEnu	Este item autoriza o retorno ao menu anterior.
1 [1]		Accessível com a senha de Serviço.
2 [1]		Para uso futuro
3 [1]		Para uso futuro
4 [1]	ALErt	Vazão de água muito baixa.
5 [1]	nnn/ALErt	Próxima manutenção da bomba primária em nnn dias. 'ALErt' é exibido, quando o retardo antes da manutenção houver decorrido.
6 [1]	nnn/ALErt	Próxima manutenção da bomba secundária em nnn dias. 'ALErt' é exibido, quando o retardo antes da manutenção houver decorrido.
7 [1]	nnn/ALErt	Próxima manutenção do filtro de água em nnn dias. 'ALErt' é exibido, quando o retardo antes da manutenção houver decorrido.

Legenda
1 Este item é anulado quando não utilizado.

5 – OPERAÇÃO DO CONTROLE PRO-DIALOG PLUS

5.1 – Controle partidas/paradas

A tabela abaixo resume o tipo de controle da unidade e o status partidas/paradas com relação ao seguintes parâmetros:

- **Tipo de operação:** é selecionado utilizando-se o botão partidas/paradas na frente da interface do usuário.
- **Contatos remotos de partidas/paradas:** estes contatos são utilizados quando a unidade estiver em funcionamento remoto (rEM). Veja seções 3.6.2 e 3.6.3.
- **CHIL_S_S:** este comando de rede se refere ao partidas/paradas do chiller quando a unidade está em controle CCN (CCn). Variável forçada a desativar: a unidade é parada. Variável forçada a habilitar: a unidade funciona de acordo com a programação horária 1.
- **Programação Partidas/paradas:** status ocupado ou não ocupado da unidade conforme determinado pelo programa de partidas/paradas do chiller (Schedule #1).
- **Tipo controle Mestre:** Este parâmetro é utilizado quando a unidade é mestre em um arranjo de dois chillers (líder/seguidor). O tipo de controle mestre determina se a unidade deve ser conectada localmente, remotamente ou através da CCN. (este parâmetro é uma configuração de Serviço).
- **Desligamento de emergência da CCN:** se este comando CCN for ativado, desligará a unidade qualquer que seja o tipo de operação ativo.
- **Alarme geral:** a unidade é totalmente desligada devido a uma falha.

TIPO OPERACIONAL ATIVO							STATUS DOS PARÂMETROS					TIPO DE CONTROLE	MODO DA UNIDADE
LOFF	L-ON	L-SC	rEM	CCN	MASt	CHIL_S_S	CONTROLE REMOTO START/STOP	TIPO DE CONTROLE MESTRE	MODO DE PROGRAMAÇAO HORÁRIA START/STOP	DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA DA CCN	ALARME GERAL		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ativo	-	-	Off
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sim	-	Off
Ativo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Local	Off
-	-	Ativo	-	-	-	-	-	-	Não ocupado	-	-	Local	Off
-	-	-	Ativo	-	-	-	Off	-	-	-	-	Remoto	Off
-	-	-	Ativo	-	-	-	-	-	Não ocupado	-	-	Remoto	Off
-	-	-	-	Ativo	-	Desativado	-	-	-	-	-	CCN	Off
-	-	-	-	Ativo	-	-	-	-	Não ocupado	-	-	CCN	Off
-	-	-	-	-	Ativo	-	-	Local	Não ocupado	-	-	Local	Off
-	-	-	-	-	Ativo	-	Off	Remoto	-	-	-	Remoto	Off
-	-	-	-	-	Ativo	-	-	Remoto	Não ocupado	-	-	Remoto	Off
-	-	-	-	-	Ativo	Desativado	-	CCN	-	-	-	CCN	Off
-	-	-	-	-	Ativo	-	-	CCN	Não ocupado	-	-	CCN	Off
-	Ativo	-	-	-	-	-	-	-	-	Desativado	Não	Local	On
-	-	Ativo		-	-	-	-	-	Ocupado	Desativado	Não	Local	On
-	-	-	Ativo	-	-	-	On	-	Ocupado	Desativado	Não	Remoto	On
-	-	-	-	Ativo	-	Desativado	-	-	Ocupado	Desativado	Não	CCN	On
-	-	-	-	-	Ativo	-	-	Local	Ocupado	Desativado	Não	Local	On
-	-	-	-	-	Ativo	-	On	Remoto	Ocupado	Desativado	Não	Remoto	On
-	-	-	-	-	Ativo	Desativado	-	CCN	Ocupado	Desativado	Não	CCN	On

5.2. Seleção Aquecimento/Refrigeração

Em bombas de calor, a seleção aquecimento/refrigeração pode ser controlada de forma diferente, dependendo do tipo operacional ativo:

- No local, na unidade, utilizando os tipos operacionais L-C1 L-C2, LC1 r e LC2r (para refrigeração) e L-H (para aquecimento).
- Remotamente, utilizando o contato sem corrente (tensão) da seleção aquecimento/refrigeração, quando a unidade estiver em tipo operacional Remoto (rEM).
- Via um comando CCN quando a unidade estiver em tipo operacional CCN (CCn).
  0 modo atual de aquecimento/refrigeração da unidade é indicado pelo item 4 no menu de Informações e através dos LEDs Aquecer/Refrigerar na interface sumário.

STATUS DOS PARÃMETROS

Status On/OFF	Tipo de Controle	Seleção Aquecimento/Refrigeração em Modo, Local	Contatos Remotos Aquecimento/Refrigeração	HC_SEL	Modo Operacional
Off	-	-	-	-	Refrigeração
On	Local	Refrigeração	-	-	Refrigeração
On	Local	Aquecimento	-	-	Aquecimento
On	Remoto	-	Modo refrigeração	-	Refrigeração
On	Remoto	-	Modo aquecimento	-	Aquecimento
On	CCN	-	-	Refrigeração	Refrigeração
On	CCN	-	-	Aquecimento	Aquecimento

5.3 – Controle da bomba de água do evaporador pelo Pro-Dialog
A unidade pode controlar uma ou duas bombas de água do evaporador. As bombas de água do evaporador são ligadas quando esta opção for configurada (veja configuração do Usuário) e quando a unidade estiver em um dos modos “operação” descrita, ou em modo de retardo. Como o valor mínimo de retardo na partida é 1 minuto (configurável entre 1 e 15 minutos), a bomba funcionará, pelo menos, durante um minuto antes das primeiras partidas do compressor.
A bomba é mantida em funcionamento por 20 segundos depois que a unidade desliga.

A bomba é mantida em funcionamento quando a unidade muda do modo aquecimento para refrigeração ou vice-versa. É desligada se a unidade parar devido a um alarme, a menos que a falha seja uma proteção contra congelamento.

A bomba pode ser inicializada em condições operacionais especiais quando o aquecedor do evaporador estiver ativo. Veja seção 5.21 a respeito do controle especial da bomba do evaporador para a unidade seguidora (conjunto mestre/escravo). Se duas bombas são controladas e a função rotação foi selecionada (veja configuração do Usuário 1), o controle tenta limitar o delta de tempo de funcionamento da bomba ao retardo de conversão da bomba configurado. Se este retardo já decorreu, a função de inversão da bomba é ativada, quando a unidade estiver funcionando. Durante a função de inversão, ambas as bombas permanecem funcionando juntas durante 2 (dois) segundos. Se a bomba falhou, e existir uma bomba secundária, a unidade é desligada e inicializada novamente com esta bomba.

O controle fornece meios para ligar a bomba automaticamente cada dia às 14.00 horas, durante 2 segundos, quando a unidade estiver desligada. Se a unidade estiver equipada com duas bombas, a primeira liga em dias impares, e a segunda em dias pares. Ligar periodicamente a bomba por alguns segundos aumenta a sua vida útil e a vedação.

5.3 a – Controle da bomba de água do evaporador por controle externo
É possível a utilização desses tipos de controle desde que seja mantido a lógica de segurança estabelecida no Pro-Dialog (ante congelamento) ou seja, que a bomba de água deva ficar ligada no mínimo 1 (um) minuto antes da entrada do primeiro compressor e mantida em funcionamento por no mínimo 20 segundos depois que o último compressor da unidade desligar. A bomba deverá ser mantida em funcionamento quando a unidade muda de modo aquecimento para refrigeração ou vice-versa. Deverá ser desligada se a unidade parar devido a um alarme, a menos que a falha seja uma proteção contra congelamento.
A não observância desta lógica de segurança para os casos de controle da bomba d'água externo poderá causar danos por congelamento do cooler e este não estará coberto pela garantia.
Se não respeitado as instruções acima estará cessado a garantia Carrier, sendo de inteira responsabilidade do cliente/instalador a operação nestas condições.

5.4 – Controle da bomba de água do condensador
Disponível somente em unidades refrigeradas a água. A bomba do condensador pode ser controlada por dois modos, dependendo da configuração (somente acessível pelo Carrier Service).

1 - Controle baseado no controle start/stop da unidade. Neste caso, é controlado da mesma maneira que a bomba do evaporador.
2 - Controle baseado no status do compressor. Neste caso a bomba é ativada ao mesmo tempo em que o primeiro compressor. Somente desliga quando nenhum compressor é ativado.

5.5 – Contato de intertravamento do controle
Este contato evita a partida da unidade se estiver aberto e se decorrido o tempo de retardo da partida. Além disso, este contato permanece fechado quando a unidade não estiver em modo de controle desligado local, remoto ou CCN. Se este contato permanecer aberto por mais de 8 segundos, enquanto a unidade estiver operando, causará o desligamento imediato da unidade.

5.6 – Controle do aquecedor do evaporador
O aquecedor do evaporador pode ser ativado para proteger um evaporador que poderá ser danificado por congelamento, se a unidade for desligada durante um longo período a uma baixa temperatura externa. Se o aquecedor não for suficiente para aumentar a temperatura da água, a bomba do evaporador pode ser ligada.

OBSERVAÇÃO: Os parâmetros de controle do aquecedor do evaporador podem ser modificados utilizando-se o menu de configuração de Serviço.

5.7 – Ponto de controle

O ponto de controle representa a temperatura de saída da água que a unidade deve produzir.
- Em modo refrigeração: ponto de controle = setpoint ativo + reajuste
- Em modo aquecimento: ponto de controle = setpoint ativo - reajuste

5.7.1 – Setpoint ativo
Dois setpoints podem ser selecionados como ativos no modo refrigeração.
Usualmente, o segundo setpoint é utilizado durante períodos não ocupados ou para armazenamento de gelo (unidade de brine médio ou baixo). Em modo aquecimento, somente um setpoint está disponível.

Dependendo do modo atual de operação, o setpoint ativo poderá ser selecionado na tecla modo de operação, ou com os contatos sem tensão do usuário, ou com comando de rede (veja seção 3.4).

5.7.2 – Reajuste

Reajustar significa que o setpoint ativo é modificado de modo a que uma menor capacidade da máquina seja exigida (em modo refrigeração, o setpoint é aumentado, em aquecimento é reduzido). Esta modificação é, em geral, uma reação a uma queda na carga térmica. No sistema de controle Pro-Dialog Plus, a fonte do reajuste pode ser configurada na configuração do Usuário 1: pode ser baseada em um sinal externo de 0-10V, fornecido tanto pela temperatura externa (que fornece a medida das tendências de carga do prédio) ou pela temperatura da água de retorno (delta T que fornece uma carga média do prédio). Em resposta a uma queda na temperatura externa ou no delta T, o setpoint de refrigeração é reajustado normalmente para cima para otimizar a performance da unidade.

Em ambos os casos, os parâmetros de reajuste, isto é, referência, fonte e valor máximo, são configuráveis no menu de Setpoints (veja seção 4.5.4). Reajuste é uma função linear baseada em três parâmetros.

- Uma referência na qual o reajuste é zero (temperatura exterior ou delta T – sem valor de reajuste).
- Uma referência na qual o reajuste é máximo (temperatura externa ou delta T – valor de reajuste total).
- O valor máximo de reajuste.

5.8 - Limite de demanda

Geralmente, o limite de demanda é utilizado por um sistema de gerenciamento de energia para restringir o consumo de eletricidade da unidade.

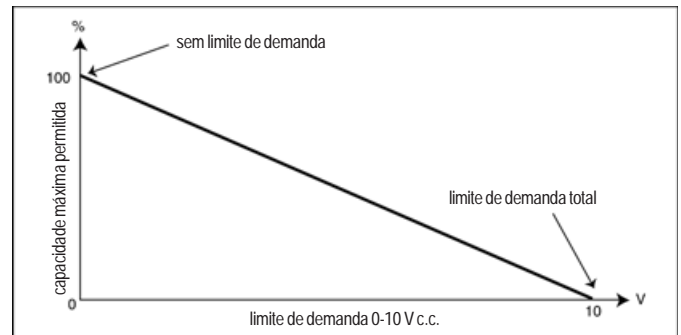
O sistema de controle PRO-DIALOG Plus das unidades 30GX & 30HX fornece dois métodos de limite de demanda:

- Pela referencia a um sinal de limite de um contato sem tensão controlado pelo usuário: a capacidade da unidade não pode exceder o setpoint do limite de demanda (o qual pode ser modificado no menu Setpoints) quando o contato de limite estiver fechado.
- Pela referência a um sinal externo 0-10 V d.c.: a capacidade da unidade não pode exceder o limite de demanda imposto por este sinal externo. É uma função linear e seus parâmetros são configuráveis no menu do Usuário 1 (voltagens a uma limitação de 0% e 100%). Esta função não está disponível se o reajuste por referência de um sinal externo de 0-10 V d.c. já tenha sido selecionado.

Qualquer que seja o método utilizado, o limite de demanda estará ativo em todos os tipos de operação; Local, Remoto ou CCN. Entretanto, no tipo de funcionamento Local, o limite de demanda pode ser desativado com os comandos do teclado (veja seção 4.3.3) e em modo de operação com CCN, o limite de demanda pode ser controlado diretamente com a ajuda de comandos CCN.

***OBSERVAÇÃO:** Um valor de limitação de 100% significa que a unidade poderá utilizar toda a sua estrutura de dados de seus estágios de capacidade.*

Temos aqui um exemplo de limite de demanda através de um sinal externo de 0-10 V d.c. Este exemplo assume que os parâmetros de limitação são tais que a 0 volt, a capacidade autorizada deverá ser a máxima, e a 10 volts, a capacidade autorizada deverá ser zero (esta é a configuração padrão).

Limite de demanda por sinal 0-10 V d.c.

5.9 – Controle de capacidade

Esta função ajusta o número de compressores ativos e carregadores para manter a temperatura da água de saída em seu setpoint.

A precisão com que isto é alcançado, depende da **capacidade do laço de água, da taxa de vazão, da carga e do número de estágios disponíveis na unidade.**

O sistema de controle analisa continuamente a diferença de temperatura em relação ao setpoint, bem como a taxa de modificação e a diferença entre as temperaturas da água de entrada e saída, para determinar o momento ideal ao qual acrescentar ou retirar um estágio de capacidade.

***OBSERVAÇÃO:** (Se o mesmo compressor passar por muitas partidas por hora) ocasionará redução do número de partidas do compressor, o que fará com que o controle da temperatura da água de saída seja menos preciso.*

5.10 – Determinando o circuito líder

Esta função comanda a seqüência liga/desliga dos dois circuitos de refrigerante denominados A e B. O circuito autorizado a partir em primeiro lugar é o circuito líder. No menu de Configuração, o usuário pode configurar três métodos:

- **Modo Auto:** o sistema de controle determina o circuito líder de modo a equalizar o número de partidas em cada circuito (o valor é avaliado pelo número de operações de cada circuito). Portanto, o circuito com o menor número de partidas sempre possui preferência para ligar. O circuito líder é o último a parar.
- **Circuito A como líder:** O circuito A é sempre o circuito líder. É o primeiro a partir e o último a desligar.
- **Circuito B como líder:** O circuito B é sempre o circuito líder. É o primeiro a ligar e o último a parar.

5.11 – Seqüência de carregamento do circuito

Duas seqüências de carregamento do circuito estão disponíveis. A escolha pode ser configurada pelo usuário no menu de Configuração (veja seção 4.5.7.3).

- **Carga equilibrada do circuito:** Se esta seqüência for selecionada, o sistema de controle procurará manter a capacidade dos circuitos A e B iguais, conforme a carga total da unidade aumentar ou reduzir.

- **Carga com prioridade de um circuito:** Se esta seqüência for selecionada, o sistema de controle carregará o circuito líder por inteiro antes da partida do segundo circuito. Quando houver limite de demanda, o segundo circuito será descarregado em primeiro lugar.

OBSERVAÇÃO: As unidades 30HX e 30GX utilizam compressores parafuso 06N.
A eficiência do compressor parafuso é maior com carga total do que com carga parcial. Como padrão, a configuração "controle fechado" não é validada e o controle sempre tentará otimizar a eficiência da unidade.

** a precisão da temperatura possui prioridade sobre a capacidade do compressor. Este parâmetro somente pode ser acessado pela Assistência Técnica da Carrier.*

5.12 – Seqüência de partida do compressor em um circuito
O primeiro compressor a partir é aquele com o menor número de partidas e horas de funcionamento. Caso ambos os compressores estiverem operando e a carga diminuir, o compressor que partiu em primeiro lugar desligará. Isto evita a ciclagem do mesmo compressor.

5.13 – Controle EXV
As válvulas de expansão eletrônica (EXVs) controlam a carga e a vazão de refrigerante no evaporador, mantendo o nível de refrigerante do evaporador ideal e um correto superaquecimento da descarga.
Abrir a válvula possibilita aumento de fluxo, melhorando a troca de calor no evaporador. Esta abertura deve ser limitada para manter o subresfriamento do condensador e o superaquecimento correto no cooler, evitando o golpe de líquido nos compressores e assegurando a estabilidade do funcionamento.

5.14 – Controle da válvula de refrigeração do motor
A temperatura dos enrolamentos do motor é controlada em um setpoint de 82°C. Isto é alcançado através da ciclagem das válvulas de refrigeração do motor para permitir o líquido refrigerante fluir através dos enrolamentos do motor, caso necessário. Em unidades equipadas com economizadores com trocadores de calor de placas, uma válvula termostática controla o fluxo de entrada de refrigerante necessário para este trocador de calor e a vazão contínua nos enrolamentos do motor. Todo o refrigerante utilizado na refrigeração do motor retorna aos parafusos através de um orifício situado no meio do ciclo de compressão e é comprimido para a pressão de descarga.

5.15 – Controle da pressão de descarga em unidades refrigeradas a ar
A temperatura de condensação saturada é controlada por referência a um setpoint fixo. (definível pelo usuário no menu Setpoints). Esta temperatura é mantida, ciclando –se os ventiladores da unidade.

5.16 – Controle da pressão de descarga em unidades refrigeradas a água
A temperatura de condensação saturada é controlada por referência a um setpoint fixo que pode ser definido pelo usuário.
Esta temperatura é mantida utilizando-se a válvula para controlar a vazão de água em cada circuito do condensador. Esta válvula pode e deve ser acionada pelo Pro-Dialog Plus.

5.17 – Seleção do setpoint da pressão de descarga
Existem dois setpoints de pressão da cabeça disponíveis: o primeiro é denominado "setpoint de pressão de descarga" e o segundo, "setpoint de recuperação". Estes setpoints somente são efetivos quando o sistema de controle estiver controlando a pressão de descarga: unidades refrigeradas a ar ou a água funcionando em modo refrigeração (somente quando equipadas com válvulas de água do condensador).

O setpoint ativo pode ser selecionado das seguintes maneiras:
- com o item 5 do menu de informações.
- com um contato sem tensão de seleção conectado ao bloco de terminais do usuário, quando a unidade estiver em tipo de operação remoto (rEM). Veja seção 3.4, descrição dos contatos do controle.
- com um comando de rede, quando a unidade estiver funcionando em CCN (CCn).

5.18 – Função de limitação de alta pressão
Esta função não exige uma placa adicional. Ela previne desligamento de alta pressão em um circuito:

- Evitando qualquer aumento de capacidade no circuito, quando o valor de alta pressão houver atingido um limiar inicial.
- Reduzindo um ou mais estágios de capacidade, quando um segundo limiar de proteção tiver sido atingido.

No caso dos estágios de capacidade terem sido reduzidos, nenhum aumento de capacidade será autorizado no referido circuito por um período de 5 minutos.

OBSERVAÇÃO: o ultimo estágio de capacidade não pode ser reduzido por esta função de proteção. Se a alta pressão ainda estiver demasiado alta, será ativado um alarme e a unidade será desligada.

5.19 – Função de limitação de alta corrente
Esta função não exige uma placa adicional. Ela previne desligamento por alta corrente em cada compressor:

- Evitando qualquer aumento de capacidade no compressor, quando o valor de alta corrente houver atingido um limiar inicial.
- Reduzindo um ou mais estágios de capacidade, quando um segundo limiar de proteção tiver sido atingido.
  No caso dos estágios de capacidade terem sido reduzidos, nenhum aumento de capacidade será autorizado no referido circuito por um período de 5 minutos.

5.20 – Procedimentos de Partida – pré-lubrificação

Estes procedimentos descrevem os passos necessários para assegurar a lubrificação do compressor antes da partida.

O controle segue a seguinte seqüência:

Para o compressor líder (o primeiro compressor do circuito a ligar):

1. Ligue a bomba de óleo e meça a pressão inicial
2. Espere aproximadamente 30 segundos.
3. Verifique a vedação da válvula solenóide de óleo, isto é, se a pressão do óleo aumenta e a válvula solenóide não estiver aberta, o alarme de falha na válvula solenóide é ativado e a pré-lubrificação interrompida. O procedimento é abortado.
4. Caso contrário, a válvula solenóide é ativada.
5. Espere aproximadamente 15 segundos.
6. Se a pressão de óleo aumentar, a pré-lubrificação estará garantida e o compressor poderá partir.
7. Caso contrário, um novo ciclo de pré-lubrificação é iniciado. Retorne ao ponto 1.

NOTE: Após três ciclos, o alarme de baixa pressão do óleo é ativado antes da partida e a pré-lubrificação também é interrompida.

Para o compressor secundário (um compressor no circuito já se encontra em operação).

1. Ative a válvula solenóide de óleo.
2. Aguarde aproximadamente 15 segundos.
3. Se a pressão do óleo aumentar, a pré-lubrificação está assegurada e o compressor pode partir.
4. Caso contrário, um alarme de baixa pressão de óleo será ativado na partida e a pré-lubrificação também será interrompida.

5.21 – Conjunto mestre/escravo

Duas unidades PRO-DIALOG Plus podem ser conectadas para formar um conjunto mestre/escravo. As duas máquinas são interligadas através do bus CCN. Todos os parâmetros necessários para a função mestre/escravo devem ser configurados através do menu de configuração de serviço.

A operação mestre/escravo necessita da conexão de um sensor de temperatura na linha comum de cada máquina, se a temperatura da água de saída do trocador de calor for controlada.

O conjunto mestre/escravo pode funcionar com vazão constante ou variável. No caso de vazão variável, cada máquina deverá controlar sua própria bomba de água e automaticamente desliga-la se a capacidade de refrigeração for zero. Em operação com fluxo constante, as bombas de cada unidade funcionam continuamente, se o sistema estiver operando. A unidade mestre pode controlar uma bomba comum, que será ativada quando o sistema for ligado. Neste caso, não é utilizada a bomba da unidade escravo.

Todos os comandos de controle para o conjunto mestre/escravo (partir/parar, setpoint, funcionamento em aquecimento/refrigeração, redução de carga, etc.) são manipulados pela unidade que está configurada como mestre, e, portanto se aplicam somente a unidade mestre. Eles serão transmitidos automaticamente para a unidade escravo. A unidade mestre pode ser controlada local ou remotamente, ou ainda, pelos comandos CCN. Por isto, para ligar o conjunto, simplesmente valide o tipo de funcionamento do Mestre (MASt) na unidade mestre. Se o Mestre houver sido configurado para controle remoto, utilize os contatos remotos sem tensão para ligar a unidade. A unidade escrava deve permanecer em tipo de operação CCN continuamente. Para interromper a operação mestre/escravo, selecione Local Off (LOFF) na unidade mestre ou utilize os contatos remotos sem tensão se a unidade tiver sido configurada para liga/desliga remoto.

Uma das funções da unidade mestre (dependendo de sua configuração) pode ser designar se o mestre ou o escravo será a máquina líder ou a secundária. Os papéis da máquina líder e da secundária serão invertidos quando a diferença de horas de funcionamento entre as duas unidades excederem um valor configurável, assegurando que as horas de funcionamento das duas unidades sejam automaticamente equalizadas. A rotação entre a máquina líder e a seguidora poderá ocorrer quando o conjunto for inicializado ou até mesmo quando em funcionamento. A função de equilíbrio do tempo de funcionamento não se ativará se não tiver sido configurada. Neste caso a máquina líder será sempre a unidade mestre.

A máquina mestre sempre partirá em primeiro lugar. Quando estiver com sua capacidade total, o retardo na partida (configurável) será inicializado na seguidora. Quando este retardo houver expirado, e se o erro no ponto de controle for maior do que 1,7°C, a unidade seguidora é autorizada a partir e a bomba é ativada.
A secundária automaticamente utilizará o setpoint ativo da unidade mestre.
A máquina líder será mantida em sua capacidade total disponível enquanto a capacidade ativa na secundária não for zero. Quando a unidade secundária receber um comando para parar, a sua bomba de água do evaporador é desligada 20 segundos depois.

Em caso de falha de comunicação entre as duas unidades, cada uma deverá retornar a um modo operacional autônomo até que a falha seja sanada. Se a unidade mestre for paralisada devido a um alarme, a unidade escravo estará autorizada a partir sem condições prévias.

5.22 – Controlando unidades Pro-Dialog Plus com um Gerenciador de Sistema

Até oito unidades PRO-DIALOG Plus (ou unidades compatíveis com um Administrador de Sistema) podem ser controladas por um módulo de controle do tipo FSM ou CSM III, que pode lidar com funções de controle múltiplas tais como inicializar unidades em seqüência.

5.23 – Módulo recuperação de calor opcional

Esta opção somente se aplica a unidades refrigeradas a ar, equipadas com um condensador de recuperação de calor refrigerado a água. É necessário instalar uma placa adicional 4 x DO. Esta placa permite controlar:

- duas válvulas solenóides de isolamento da serpentina de recuperação de calor , sendo uma por circuito.
- duas válvulas solenóides do dreno, sendo uma por circuito. Estas, permitem drenar o refrigerante da serpentina inativa, quando a unidade converte de modo refrigeração para modo recuperação de calor.

O modo recuperação de calor pode ser selecionado localmente através da interface ou remotamente através do contato (recl_sw) ou da CCN.

A função recuperação de calor estará ativa quando a temperatura da água de entrada for inferior ao setpoint de recuperação de calor, menos a metade da faixa morta de recuperação de calor.

A função recuperação de calor não estará ativa quando: a temperatura da água de entrada de recuperação de calor for mais elevada do que o setpoint de recuperação de calor, mais metade da faixa morta de recuperação de calor.

Na faixa morta, a função permanece em modo ativo. O valor padrão da faixa morta é 4.4°C. Este valor pode ser modificado pela Assistência Técnica da Carrier.

Procedimentos de conversão do modo refrigeração para modo recuperação de calor:

- Partida da bomba do condensador
- Verificação do contato da chave de fluxo de água do condensador. Se esta permanecer aberta após um minuto da operação da bomba do condensador, o circuito permanecerá em modo refrigeração e o alarme 83 do circuito A (alarme 84 para o circuito B) será ativado.
- Tão logo a temperatura saturada de condensação atinja 30°C e o superaquecimento alcance 8,3 K, a seqüência de recolhimento será ativada.
- Recolhimento: fechamento da válvula de isolamento da serpentina do modo refrigeração. Abertura da válvula de drenagem, fechamento da válvula EXV.
- Quando a pressão de recolhimento atingir o fim do limiar de recolhimento, a válvula de recolhimento será fechada e a função recuperação de calor estará efetiva.

Os Itens 17 e 18 do menu de INFORMAÇÃO permitem consultar diferentes seqüências da função recuperação de calor:

17 = seqüência do circuito A
18 = seqüência do circuito B
0 = modo refrigeração
1 = seleção do modo recuperação de calor
2 = seqüência de recolhimento
3 = modo recuperação de calor efetivo
4 = falha de recolhimento *
5 = falha na chave do fluxo de água *

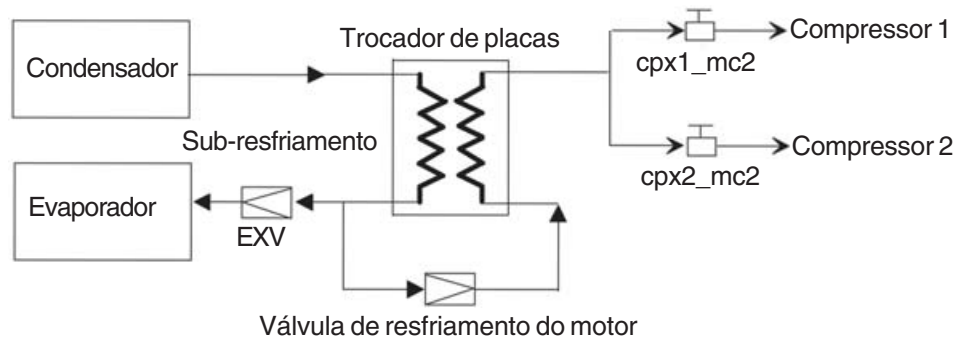
- *Alarme 83 do circuito A ou 84 do circuito B são ativados. Consultar os itens 17 e 18 dão causa a (4) ou (5). O reajuste dos alarmes reinicializa a informação.*

5.24 - Controle de Resfriamento do Motor do compressor

a - Controle de Resfriamento do Motor sem economizador de trocador de placas

Os motores dos compressores parafusos utilizados no Global Chiller são refrigerados com refrigerante. A estratégia de controle para resfriamento do motor baseia-se no vapor para cargas leves, e líquido refrigerante suplementar para cargas altas. Cada compressor terá sua própria solenóide de refrigeração. É necessária uma solenóide adicional de refrigeração do motor para temperaturas de condensação elevadas. É automaticamente controlada pelo pro-dialog, mesmo se não estiver montada nas unidades. As solenóides de refrigeração do motor devem ser cicladas para permitir que o líquido resfrie o motor. O controle da solenóide de refrigeração do motor principal baseia-se na temperatura do motor e seu setpoint (85°C) utiliza uma lógica quasi-fuzzy. O controle da solenóide de resfriamento do motor adicional baseia-se na temperatura do gás de descarga.

b - Controle de Refrigeração do Motor com trocador de placas de sub-resfriamento

O trocador de placas de sub-resfriamento substituiu o antigo economizador, devido à manutenção mais simples e à redução de custos. Consequentemente, os motores dos compressores parafusos são resfriados pelo refrigerante do trocador de placas, localizado entre o condensador e a exv (veja esquema abaixo). A vazão de refrigerante através deste trocador para resfriamento do motor é controlada por uma válvula térmica de expansão. A abertura desta válvula é feita pelo aquecimento de seu resistor interno, através de um sinal de saída de 24vac da placa do compressor parafusos, canal 13. Em circuitos que possuem 2 compressores, uma solenóide adicional (veja esquema abaixo, x=a no circuito A, x=b no circuito B) controla os compressores para equilibrar a temperatura do motor. Estas saídas da solenóide estão localizadas no canal 14 da placa do compressor parafuso.

5.25 - Controle do aquecedor de óleo

Cada circuito possui o seu próprio separador de óleo, equipado com um aquecedor de óleo. Ambos os circuitos dos aquecedores de óleo são controlados independentemente. Como não existe sensor de temperatura do óleo, o aquecedor é controlado com base na temperatura de condensação saturada, conforme segue:

- Aquecedor de óleo LIGADO quando a temperatura externa estiver abaixo de 17°C.
- Aquecedor de óleo DESLIGADO quando a temperatura externa estiver acima de 25°C
- Aquecedor de óleo DESLIGADO quando o circuito estiver em funcionamento ou o nível do óleo estiver baixo (oil_sw está ABERTO).

5.26 - SEQÜÊNCIA DE CARREGAMENTO DOS COMPRESSORES & CARREGADORES

5.26.1 - Descrição geral

Os Global chillers utilizam compressores que possuem melhor desempenho com carga total do que com carga parcial. Por isto, a estratégia de seqüência de carregamento será diferente do que para o Flotronic II ou para o Pro-Dialog 30G & H. A seguinte lista se aplica somente ao controle de capacidade. Para descarregamento em temperaturas elevadas (high ambient), poderá ser desconsiderado a sequência abaixo.

1. Um compressor não será inicializado até que os outros que estiverem operando, forem 100% carregados.

2. Em unidades com 3 compressores, ambos os circuitos não podem ter seus carregadores desligados ao mesmo tempo, quando 3 ou mais compressores da unidade estiverem ligados. Quando possível, o circuito que estiver dando partida ao compressor, será descarregado.

3. Sempre que um compressor escravo de um circuito estiver partindo, os carregadores no circuito deverão ser desligados (descarregando todos os compressores no circuito). Isto deverá ser executado 15 segundos antes de dar a partida ao novo compressor. 15 segundos após a partida do novo compressor, os carregadores deverão ser ajustados ao estado desejado. Quando um compressor líder estiver partindo, todos os carregadores deverão ser desligados quando o relé do compressor estiver ligado (+/- 2 segundos), e deverão ser ajustados ao estado desejado, 15 segundos após a partida do compressor.

4. Deverá existir uma decisão sobre a configuração “controle fechado”, a qual, quando selecionada, fará o controle utilizar todos os dispositivos de carregamento disponíveis para alcançar um melhor controle da temperatura da água de saída.

5. Sempre que qualquer compressor em um circuito for desligado normalmente, o circuito deverá ser completamente descarregado durante 15 segundos, antes de desligar o compressor. Isto não se aplica quando o motivo do desligamento for devido a uma condição de alarme.

6. Em qualquer desligamento, todos os compressores e carregadores serão desligados ao mesmo tempo.

7. Para mais de dois compressores, existem dois tipos de seqüenciamento configuráveis pelo usuário através da Interface Principal ou da rede CCN.

- Carregamento igual do circuito: O circuito deverá tentar manter uma capacidade igual entre os circuitos, conforme as cargas e descargas da máquina.

- Carregamento estagiado do circuito: O controle deve carregar completamente o circuito líder antes que o circuito escravo seja inicializado. Quando a carga estiver diminuindo, o circuito escravo deverá ser descarregado em primeiro lugar.
- A seleção da seqüência dos compressores do circuito deve tentar equalizar o número de partidas do compressor. Isto significa que qualquer compressor no circuito pode tornar-se o compressor líder se tiver o número mais baixo de partidas. Entretanto, isto deverá ser equilibrado com as horas de funcionamento.

Os carregadores do mesmo circuito devem ser comandados simultaneamente. Por isto, a variável de um carregador é exibida.

Quando um circuito estiver em modo de proteção (o status do compressor está piscando no sinopse) por causa da baixa temperatura de sucção, temperatura de descarga alta ou baixa, ou alta temperatura de condensação (alta pressão) ou alta corrente, nenhum aumento de capacidade será permitido. Este circuito é selecionado para reduzir, em primeiro ligar, a capacidade, quando for necessária a condição de redução de capacidade.

5.26.2 - Determinação da capacidade do compressor

Cada compressor possui três estágios de capacidade. Uma simulação foi feita para determinar a capacidade média correspondente a estes estágios, conforme segue:

Nenhum carregador ON - > 40%
Somente carregador_ 1 - > 70%
Ambos carregadores ON - > = 100%

5.26.3 - Lógica do Aumento de Capacidade do Carregamento Estagiado

CIRCUITO LÍDER			CIRCUITO ESCRAVO		
NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2	NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2
0	desligado	desligado	0	desligado	desligado
1	desligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	ligado	0	desligado	desligado
2	ligado	desligado	0	desligado	desligado
2	ligado	ligado	0	desligado	desligado
2	ligado	ligado	1	ligado	desligado
2	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	2	ligado	desligado
2	ligado	ligado	2	ligado	ligado

5.26.4 - Lógica com aumento de capacidade - igual carregamento com controle_desligamento (fechado) = NÃO

CIRCUITO LÍDER			CIRCUITO ESCRAVO		
NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2	NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2
0	desligado	desligado	0	desligado	desligado
1	desligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	ligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	1	ligado	desligado
1	ligado	ligado	1	ligado	desligado
1	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	desligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	2	ligado	desligado
2	ligado	ligado	2	ligado	ligado

5.26.5 - Lógica com aumento de capacidade - igual carregamento com controle fechado (desligamento) = SIM

CIRCUITO LÍDER			CIRCUITO ESCRAVO		
NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2	NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2
0	desligado	desligado	0	desligado	desligado
1	desligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	ligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	1	desligado	desligado
1	ligado	ligado	1	desligado	desligado
1	ligado	ligado	1	ligado	desligado
1	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	desligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	2	ligado	desligado
2	ligado	ligado	2	ligado	ligado

5.26.6 - Lógica com redução de capacidade - igual carregamento com controle fechado (desligamento) = SIM

CIRCUITO LÍDER			CIRCUITO ESCRAVO		
NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2	NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2
2	ligado	ligado	2	ligado	ligado
2	ligado	ligado	2	ligado	desligado
2	ligado	desligado	2	ligado	desligado
2	ligado	ligado	1	ligado	desligado
2	ligado	desligado	1	ligado	desligado
2	ligado	desligado	1	desligado	desligado
1	ligado	ligado	1	ligado	desligado
1	ligado	desligado	1	ligado	desligado
1	ligado	desligado	1	desligado	desligado
1	ligado	ligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	desligado	desligado	0	desligado	desligado

5.26.7 - Lógica com redução de capacidade - igual carregamento com controle fechado (desligamento) = NÃO

CIRCUITO LÍDER			CIRCUITO ESCRAVO		
NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2	NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2
2	ligado	ligado	2	ligado	ligado
2	ligado	ligado	2	ligado	desligado
2	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	1	ligado	desligado
1	ligado	ligado	1	ligado	ligado
1	ligado	ligado	1	ligado	desligado
1	ligado	desligado	1	ligado	desligado
1	ligado	ligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	desligado	desligado	0	desligado	desligado
0	desligado	desligado	0	desligado	desligado

5.26.8 - Lógica com redução de capacidade - carregamento estagiado com controle fechado (desligamento) = NÃO

CIRCUITO LÍDER			CIRCUITO ESCRAVO		
NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2	NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2
2	ligado	ligado	2	ligado	ligado
2	ligado	ligado	2	ligado	desligado
2	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	1	ligado	desligado
2	ligado	ligado	0	desligado	desligado
2	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	ligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	desligado	desligado	0	desligado	desligado
0	desligado	desligado	0	desligado	desligado

5.26.9 - Lógica com redução de capacidade - carregamento estagiado com controle fechado (desligamento) = SIM

CIRCUITO LÍDER			CIRCUITO ESCRAVO		
NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2	NÚMERO DE COMPRESSORES	CARREGADOR 1	CARREGADOR 2
2	ligado	ligado	2	ligado	ligado
2	ligado	ligado	2	ligado	desligado
2	ligado	ligado	1	ligado	ligado
2	ligado	ligado	1	ligado	desligado
2	ligado	ligado	1	desligado	desligado
2	ligado	desligado	1	desligado	desligado
2	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	ligado	ligado	0	desligado	desligado
1	ligado	desligado	0	desligado	desligado
1	desligado	desligado	0	desligado	desligado
0	desligado	desligado	0	desligado	desligado

5.27 - Controle da pressão do óleo

5.27.1 - Determinação do setpoint da pressão do óleo

O seguinte algoritmo se aplica a todos os tipos de unidades:

Pressão de sucção (kpa)	< 240	240≤- E ≤- 350	> 350
Setpoint 1 do óleo (kpa)	**70**	**86**	**104**

O Setpoint 2 do óleo é calculado como segue:

DP – SP (kpa)	<861	861≤- E ≤- 1137	>1137
Setpoint 2 do óleo (kpa)	**0,235* (DP-SP) +4**	**2* (DP-SP) - 1516**	**0,63645* (DP-SP) +35**

* DP = Pressão de descarga
* SP = Pressão de sucção

5.27.2 - Controle da bomba de óleo

A bomba de óleo geralmente é utilizada para pré-lubrificar o compressor. Além disto, ela é controlada para assegurar uma pressão correta de óleo durante a transição da capacidade ou durante o funcionamento com baixa temperatura de condensação, causando uma queda de pressão do óleo para evitar o disparo do alarme.
Assim a bomba de óleo liga quando a pressão diferencial de óleo for inferior ao setpoint 1 do óleo mais 13 kpa, e permanecerá ligada até que a pressão diferencial de óleo esteja mais alta do que o setpoint 1 de óleo, mais 35 kpa e a diferença entre a pressão de descarga e a do economizador seja maior do que o setpoint 1 de óleo mais 150 kpa para evitar ciclos da bomba de óleo.

6 - DIAGNÓSTICO – SOLUCIONANDO PROBLEMAS

6.1 - Geral

O sistema de controle PRO-DIALOG Plus possui muitas funções de auxílio para rastreio de falhas. A interface local e seus vários menus permitem acessar todas as condições operacionais da unidade. A função teste possibilita executar um teste rápido de todos (menos compressores) os dispositivos da unidade. Se for detectada uma falha de funcionamento, é ativado um alarme e o se código é armazenado no menu Alarme.

6.2 – Exibindo alarmes

Os LEDs de alarme na interface sumário (veja seção 4.1) fornecem um a visão rápida do status de cada circuito e da unidade como um todo.

- Um LED piscando indica que o circuito está operando, mas existe um alarme.
- Um LED constante indica que o circuito foi desligado devido a uma falha.

O menu Alarme na interface principal exibe até 5 códigos de falhas ativos na unidade.

6.3 - Resetando alarmes

Quando a causa do alarme tiver sido corrigida, o alarme poderá ser resetado, dependendo do tipo, tanto automaticamente em retorno ao normal, ou manualmente quando a ação foi feita na unidade.
Os alarmes podem ser reajustados mesmo com a unidade em funcionamento.

Isto significa que um alarme pode ser resetado sem desligar a máquina. Em caso de interrupção de energia, a unidade reinicializa automaticamente sem necessidade de um comando externo. Porém, quaisquer falhas ativas quando a energia for interrompida são salvas e pode, em determinados casos evita que um circuito ou a unidade reinicializem.

Será necessário um reset manual na interface principal, seguindo os procedimentos abaixo:

RESET DOS ALARMES ATIVOS

OPERAÇÃO	NÚMERO DO ITEM	VALOR DO ITEM	BOTÃO PRESS	LED DO MENU
Mantenha o botão MENU pressionado até que o LED de alarme se acenda. O display de 4 dígitos exibe o número de alarmes ativos (2 neste exemplo).	0 0	 2 ALArM	MENU MENU	
Pressione a tecla Enter até que seja exibido "reset ALARrM" no display de 4 dígitos.	0	reajustados ALArM		
Pressione novamente a tecla Enter para validar o reset. "Good" é exibido durante 2 segundos e então, "2 ALArM" e após "no ALArM".	0	Good Então, 2AL Então, no ALArM		

6.4 – Códigos dos Alarmes

A lista a seguir fornece uma descrição completa de cada código de alarme e sua possível causa.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ALARME	POR QUE ESTE ALARME FOI GERADO?	AÇÃO REALIZADA PELO CONTROLE	TIPO DE RESET	CAUSA PROVÁVEL
1	Falha do termistor do fluido de entrada do evaporador	Termistor fora da faixa entre -40 a 118°C	Desligamento da unidade	Auto, se a temperatura medida pelo sensor voltar ao normal	Falha no termistor ou na fiação/ fios danificados
2	Falha do termistor do fluido de saída do condensador	Idem	Desligamento da unidade	Idem	Idem
3	Falha do termistor do fluido de entrada do condensador do recuperador de calor	Idem	Nenhuma, mensagem simples	Idem	Idem
4	Falha do termistor do fluido de entrada do condensador	Idem	Nenhuma em modo refrigeração/ desligamento da unidade em modo aquecimento	Idem	Idem
5	Falha do Termistor do fluido de entrada do condensador do recuperador de calor	Idem	Nenhuma, mensagem simples	Idem	Idem
6	Falha do termistor do fluido de saída do condensador do recuperador de calor	Idem	Nenhuma	Idem	Idem
7	Falha do sensor de temperatura externa	Idem	Reajuste baseado no sensor externo desativado	Idem	Idem
8	Falha do termistor de fluido CHWS (mestre/escravo)	Idem	Função Mestre/escravo desativada	Idem	Idem
9	Compressor A1, sensor do gás de descarga	Idem	Desligamento do compressor A1	Idem	Falha no termistor, solenóide, refrigeração do motor ou fiação
10	Compressor A2, sensor do gás de descarga	Idem	Desligamento do compressor A2	Idem	Idem
11	Compressor B1, sensor do gás de descarga	Idem	Desligamento do compressor B1	Idem	Idem
12	Compressor B2, sensor do gás de descarga	Idem	Desligamento do compressor B2	Idem	Idem
13	Falha do sinal externo 0-10 V dc	Sinal fora de faixa de -2 A 12VDC	1- Loadshed: não utilizado 2- Limite de demanda: desativado	Automático se tensão volta ao normal	Entrada com defeito ou falha na fiação
14	Falha do transdutor de pressão de descarga circuito A	Sinal medido = 0V dc	Desligamento do Circuito A	Automático se tensão volta ao normal	Transdutor com defeito ou falha na fiação
15	Falha do transdutor de pressão, de descarga circuito B	Idem	Desligamento do Circuito B	Idem	Idem
16	Falha do transdutor de pressão de sucção, circuito A	Idem	Desligamento do Circuito A	Idem	Idem
17	Falha do transdutor de pressão de sucção, circuito B	Idem	Desligamento do Circuito B	Idem	Idem
18	Falha do transdutor de pressão do óleo, compr A1	Idem	Desligamento do Compressor A1	Idem	Idem
19	Falha do transdutor de pressão do óleo, compr A2	Idem	Desligamento do Compressor A2	Idem	Idem
20	Falha do transdutor de pressão do óleo, compr B1	Idem	Desligamento do Compressor B1	Idem	Idem
21	Falha do transdutor de pressão do óleo, compr B2	Idem	Desligamento do Compressor B2	Idem	Idem
22	Falha do transdutor do economizador A1	Idem	Desligamento do Circuito A em unidades com economizador. Em outras, desligamento do compressor A1.	Idem	Idem
23	Falha do transdutor do economizador A2	Idem	Desligamento do compressor A2	Idem	Idem
24	Falha do transdutor do economizador B1	Idem	Desligamento do Circuito B em unidades com economizador. Em outras, desligamento do compressor B1.	Idem	Idem
25	Falha do transdutor do economizador B2	Idem	Desligamento do Compressor B2	Idem	Idem
26	Falha do transdutor de pressão de descarga do condensador remoto, circuito A	Idem	Nenhuma	Idem	Idem
27	Falha do transdutor de pressão de descarga do condensador remoto, circuito B	Idem	Nenhuma	Idem	Idem
28	Falha na chave de fluxo de água, condensador em modo recuperação de calor, circuito A	Idem	Unidade parte no modo refrigeração padrão	Automático, se contato volta a fechar	Idem
29	Falha na chave de fluxo de água, condensador em modo recuperação de calor, circuito B	Idem	Unidade parte no modo refrigeração padrão	Idem	Idem
30	Perda de comunicação com a placa SCPM A1	A placa SCPM A1 não responde	Desligamento do Compressor A1	Automático se volta comunicação	Falha na fiação, endereço incorreto ou placa com defeito
31	Perda de comunicação com a placa SCPM A2	A placa SCPM A2 não responde	Desligamento do Compressor A2	Idem	Idem
32	Perda de comunicação com a placa SCPM B1	A placa SCPM B1 não responde	Desligamento do Compressor B1	Idem	Idem
33	Perda de comunicação com a placa SCPM B2	A placa SCPM B2 não responde	Desligamento do Compressor B2	Idem	Idem
34	Perda de comunicação com a placa EXV	A placa associada a EXV não responde	Desligamento da Unidade	Idem	Idem
35	Perda de comunicação com a placa do ventilador #1	A placa controlando os primeiros quatro estágios do ventilador não responde.	Desligamento da unidade se o número de estágios do ventilador por circuito for inferior a três. Caso contrário, desligamento do circuito A.	Idem	Idem
36	Perda de comunicação com a placa do ventilador # 2	A placa 4xDO controlando os estágios do ventilador do circuito B não responde	Desligamento do Circuito B	Idem	Idem
37	Perda de comunicação com a placa 4xAI - 2xAO #1	Placa analógica não responde	Desligamento da unidade se estiver operando em modo aquecimento ou utilizando o controle de velocidade ou a válvula de água. Caso contrário, mensagem simples. EXV controla o superaquecimento e sem mais controles baseados no indicador de nível	Idem	Idem
38	Perda de comunicação com a placa NRCP	Placa analógica não responde	Desligamento da unidade se o modo recuperação de calor for selecionado	Automático se a placa for detectada novamente	Placa NRCP com defeito
39	Falha na placa “CCN/clock”	Placa CCN/clock não é detectada	Desligamento da unidade	Idem	Placa CCN/clock com defeito
40	Falha no termostato da caixa de controle ou inversão de fase	Sensor superaquecido	Desligamento da unidade	Manual	Caixa de controle com pouca ventilação
41	Parada de emergência da unidade	Recebido comando CCN para desligar a unidade	Desligamento da unidade	CCN/Automático	Rede de controle
42	Exigida configuração inicial de fábrica	Todos os parâmetros de fábrica são 0	Unidade não parte	Auto	Sem configuração de fábrica

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ALARME	POR QUE ESTE ALARME FOI GERADO?	AÇÃO REALIZADA PELO CONTROLE	TIPO DE RESET	CAUSA PROVÁVEL
43-n	Configuração inicial de fábrica ilegal	Má configuração de fábrica	Idem	Idem	Erro da configuração de fábrica
43-1	Capacidade muito elevada do Compr A				
43-2	Compr B2 configurado e compressor B1 ausente				
43-3	Ventilador configurado para um condensador refrigerado a água				
43-4	Ventiladores não configurados				
43-5	Opção Recuperação de calor configurada e sensores de recuperação configurados				
44	Pressão de descarga do circuito A muito elevada	SCT>limiar de loadshed. Pressão máxima de condensação saturada (mct_sp) se somente um estágio de capacidade permanece em funcionamento.	Desligamento do Circuito A	Auto nos 10mn que seguem	Defeito no circuito do ventilador ou na chave de alta pressão/transdutor, vazão de água obstruída no condensador, temperatura de entrada da água ou do ar do condensador muito elevada
45	Pressão de descarga do circuito B muito elevada	SCT>limiar loadshed. Pressão máxima de condensação saturada (mct_sp) se somente um estágio de capacidade permanece em funcionamento.	Desligamento do Circuito B	Idem	Idem
46	Falha da solenóide de óleo, compressor A1	Diferencial da pressão do óleo >17kPa durante o período posterior à partida e antes da abertura da solenóide de óleo (veja pré-lubrificação)	Compressor A1 não autorizado a partir	Manual	Válvula de óleo com defeito
47	Falha da solenóide de óleo, compressor A2	Idem	Compressor A2 não autorizado a partir	Manual	Idem
48	Falha da solenóide de óleo, compressor B1	Idem	Compressor B1 não autorizado a partir	Manual	Idem
49	Falha da solenóide de óleo, compressor B2	Idem	Compressor B2 não autorizado a partir	Manual	Idem
50	Pressão do óleo, compressor A1	A bomba de óleo não aumenta suficientemente a pressão durante vários ciclos de pré-lubrificação	Compressor A1não pode partir	Manual	Nível de óleo baixo, falha da bomba de óleo, da solenóide de óleo ou do transdutor de óleo
51	Pressão do óleo, compressor A2	A bomba de óleo não aumenta suficientemente a pressão durante vários ciclos de pré-lubrificação	Compressor A2 não pode partir	Manual	Idem
52	Pressão do óleo, compressor B1	A bomba de óleo não aumenta suficientemente a pressão durante vários ciclos de pré-lubrificação	Compressor B1 não pode partir	Manual	Idem
53	Pressão do óleo, compressor B2	A bomba de óleo não aumenta suficientemente a pressão durante vários ciclos de pré-lubrificação	Compressor B2 não pode partir	Manual	Idem
54	Nível de óleo baixo, circuito A	Contato do controle do nível de óleo aberto durante a operação	Desligamento do Circuito A	Manual	Detector do nível de óleo com defeito, quantidade insuficiente de óleo
55	Nível de óleo baixo, circuito B	Contato do controle do nível de óleo aberto durante a operação	Desligamento do Circuito B	Manual	Idem
56	Temperatura de sucção saturada baixa, crt A	SST abaixo do limiar de descongelamento por 3 minutos	Desligamento do Circuito A	Manual	Pouca carga de refrigerante, filtro secador obstruído, válvula de expansão e transdutor com defeito, baixa vazão de água , baixa temperatura da água do evaporador
57	Temperatura de sucção saturada baixa, crt B	SST abaixo do limiar de descongelamento por 3 minutos	Desligamento do Circuito B	Manual	Idem
58	Temperatura de sucção saturada alta, crt A	Após 90 segundos de funcionamento, se SST > 12,8°C & EXV < 1%	Desligamento do Circuito A	Manual	Válvula de expansão, sensor do nível de líquido ou transdutor com defeito, alta temperatura do evaporador
59	Temperatura de sucção saturada alta, crt B	Após 90 segundos de operação, se SST > 12,8°C & EXV < 1%	Desligamento do Circuito B	Manual	Idem
60	Baixo superaquecimento de descarga, circuito A	Superaquecimento <2,8 K por 10 minutOs	Desligamento do Circuito A	Manual	Termistor, transdutor, EXV ou economizador com defeito
61	Baixo superaquecimento de descarga, circuito B	Superaquecimento <2,8 K por 10 minutos	Desligamento do Circuito B	Manual	Idem
62	Diferença máxima de pressão do óleo, compressor A1	(Pressão de descarga – pressão do óleo) >340 kPa por mais de 6 segundos	Desligamento do Compressor A1	Manual	Filtro de óleo obstruído, válvula de shut-off e solenóide de óleo bloqueadas, ou válvula de óleo manual fechada
63	Diferença máxima de pressão do óleo, compressor A2	(Pressão de descarga – pressão do óleo) >340 kPa por mais de 6 segundos	Desligamento do Compressor A2	Manual	Idem
64	Diferença máxima de pressão do óleo, compressor B1	(pressão de descarga- pressão do óleo) >340 kPa por mais de 6 segundos	Desligamento do Compressor B1	Manual	Idem
65	Diferença máxima de pressão do óleo, compressor B2	(Pressão de descarga - pressão do óleo) >340 kPa por mais de 6 segundos	Desligamento do Compressor B2	Manual	Idem

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ALARME	POR QUE ESTE ALARME FOI GERADO?	AÇÃO REALIZADA PELO CONTROLE	TIPO DE RESET	CAUSA PROVÁVEL
66	Perda de comunicação com o Administrador do Sistema	A unidade é controlada por um Administrador de Sistema (Flotronic ou Chiller) e a comunicação com este módulo se perde por mais de dois minutos	Unidade retorna ao modo operacional autônomo	Automático	Fiação do CCN BUS com defeito ou falha do modulo do sistema
67	Perda de comunicação com a unidade mestre ou escravo	A conexão mestre/escravo se interrompe devido a uma perda de comunicação entre as duas unidades por mais de 2 minutos	Unidade retorna ao modo operacional autônomo	Auto	Fiação do CCN BUS com defeito ou falta de alimentação
68 *	Pressão do óleo baixa compr A1	Diferencial da pressão de óleo abaixo do setpoint (calculado dinamicamente) por 15 segundos	Desligamento do Compressor A1	Manual	Baixas temperaturas do ar ou água do condensador, filtros de óleo obstruídos, válvula de óleo bloqueada, solenóide de óleo ou transdutor de pressão do óleo com defeito
69 *	Pressão do óleo baixa compr A2	Diferencial da pressão do óleo abaixo do setpoint (dinamicamente calculado) por 15 segundos	Desligamento do Compressor A2	Manual	Idem
70 *	Pressão do óleo baixa compr B1	Diferencial da pressão do óleo abaixo dos setpoints 1 ou 2 (veja critérios de alerta para baixa pressão do óleo e setpoint)	Desligamento do Compressor B1	Manual	Idem
71 *	Pressão do óleo baixa compr B2	Diferencial da pressão do óleo abaixo do setpoint (dinamicamente calculado) por 15 segundos	Desligamento do Compressor B2	Manual	Idem
72	Proteção contra congelamento do evaporador	1 – Evaporador EWT ou LWT abaixo do setpoint de descongelamento 2 – em unidades equipadas com aquecedor do evaporador, o aquecedor funciona por mais de 15 minutos , mas não aquece o evaporador	Desligamento da unidade. Bomba do evaporador e se aplicável, partida do aquecedor se a unidade tiver desligado as unidades refrigeradas a ar.	Auto se o mesmo alarme não houver disparado no mesmo dia	Termistor com defeito, baixa vazão de água
73	Proteção contra congelamento do condensador, circuito A	Em unidades refrigeradas a água e tipo de fluido = água, se SCT<1,1°C	Desligamento da unidade. Partida da bomba do condensador, se a unidade desligou.	Automático	Transdutor de descarga de pressão com defeito, vazamento de refrigerante ou baixa temperatura da água do condensador
74	Proteção contra congelamento do condensador, circuito B	Em unidades refrigeradas a água e tipo de fluído = água, se SCT<1,1°C	Desligamento da unidade, partida da bomba do condensador se a unidade desligou.	Automático	Idem
75	Falha da chave fluxo de água do evaporador	1 - Controle não fechado, antes do término do retardo da partida ou aberto durante a operação 2 – desligamento da bomba durante 2 mins e contato da vazão de água fechado	Desligamento da unidade. Desligamento da bomba	Manual	Falha no controle da bomba do evaporador ou na chave de fluxo de água
76	Falha da chave de fluxo de água do condensador	chave de fluxo da água (unidades refrigeradas a água) não fechada durante o minuto posterior à partida	Desligamento da unidade	Manual	Bomba do condensador, baixa vazão de água, chave de vazão de água
77	Alta corrente, compressor A1	Corrente mais elevada do que o valor do limiar especificado	Desligamento do Compressor A1	Auto após 10 mn de retardo	Operação acima da capacidade do compressor
78	Alta corrente, compressor A2	Idem	Desligamento do Compressor A2	Idem	Idem
79	Alta corrente, compressor B1	Idem	Desligamento do Compressor B1	Idem	Idem
80	Alta corrente, compressor B2	Idem	Desligamento do Compressor B2	Idem	Idem
81	Falha da bomba 1	Contato da bomba de água do evaporador aberto, quando a bomba recebeu um comando para funcionar	Desligamento da unidade	Manual	Superaquecimento ou má conexão da bomba
82	Falha da bomba 2	Idem	Idem	Manual	Idem
83	Falha do modo Recuperação de calor, circuito A	1. Interlock não fechado 1 minuto após a partida da bomba do condensador ou aberto durante a operação recuperação de calor 2. Mais do que duas seqüências consecutivas de pumpdown mal sucedidas.	Circuito A permanece em modo refrigeração	Manual	1. chave de fluxo da água com defeito. 2. vazamento ou válvulas de solenóide do dreno ou isolamento do recuperador de calor abertas.
84	Falha do modo Recuperação de calor, circuito B	Idem	Circuito B permanece em modo refrigeração	Manual	Idem
85	Chave de fluxo de água, condensador de recuperação de calor	Detector de fluxo de água não fechado (unidades refrigeradas a água) durante um minuto	Unidade permanece em modo refrigeração	Manual	Idem
86-nn	Falha na configuração Mestre/escravo	Má configuração mestre/escravo	Controle Mestre/escravo não permitido	Auto/manual para falha do modo aquecimento/ refrigeração	Erro da configuração mestre/escravo
87-n	Alerta de manutenção	Um alerta de manutenção está ativo	Nenhuma	Manual	
87-1	Carga muito baixa				
87-2	Laço de água muito baixo				
87-3	Retardo da manutenção do filtro de ar decorrido				
87-4	Retardo da manutenção da bomba 1 decorrido				
87-5	Retardo de manutenção da bomba 2 decorrido				
87-6	Retardo de manutenção do filtro de água decorrido				

ALARME	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	AÇÃO	REAJUSTE	OBS.
1xx	Compressor A1 com defeito	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Manual	
2xx	Compressor A2 com defeito	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Manual	
3xx	Compressor B1 com defeito	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Manual	
4xx	Compressor B2 com defeito	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Veja abaixo os sub-códigos SCPM	Manual	

ALARME	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	AÇÃO	RESET	OBSERVAÇÃO
01	Alta temperatura do motor	SCPM detecta a alta temperatura do motor. Se a temperatura for mais elevada do que 110°C durante 10 segundos	Desligamento do compressor	Manual	Solenóide, defeito do motor de refrigeração, carga baixa de refrigerante. Falha na fiação, no sensor de temperatura do motor ou na placa SCPM.
02	Sensor de temperatura do motor	SCPM mede a temperatura externa, o âmbito de -40°C a 118°C de temperatura	Idem	Manual	Falha no termistor, solenóide, na refrigeração do motor ou fiação
03	Desarme por alta pressão	Porta HPS ao modulo SCPM aberta	Idem	Manual	Baixa vazão de água no condensador. Válvula do condensador bloqueada, falha no circuito do ventilador, temperatura elevada da água ou ar de entrada do condensador
04	Corrente alta do motor	SCPM detecta alta corrente, baseada em MTA (corrente de desarme)	Idem	Manual	Operação fora da capacidade do compressor. Bloco de configuração mal perfurado, falha no motor
05	Rotor bloqueado		Idem	Manual	Carga muito elevada
06	Falha da corrente de fuga a terra	SCPM detecta corrente terra (2.5 +2/- 0 amps)	Idem	Manual	Falha da corrente terra no enrolamento do motor, defeito na fiação
07	Queda de corrente na fase L1	SCPM mede uma queda de corrente > = 65%	Idem	Manual	Defeito no motor, falha na fiação
08	Queda de corrente na fase L2	SCPM mede uma queda de corrente > = 65%	Idem	Manual	Defeito no motor, falha na fiação
09	Queda de corrente na fase L3	SCPM mede uma queda de corrente > = 65%	Idem	Manual	Defeito no motor, falha na fiação
10	Desbalanceamento de corrente >14%	SCPM mede um desbalanceamento de corrente entre as fases maior que de 14% durante 25 minutos	Nenhuma, mensagem simples	Manual, se o limiar de alarme é validado. Caso contrário, reajustados automático.	Perda da alimentação elétrica, defeito na fiação, terminal solto, conexão defeituosa
11	Desbalanceamento de corrente >18%	SCPM mede um desbalanceamento de corrente entre as fases maior que de 18% durante 25 minutos	Desligamento do compressor, se o alarme do limiar for validado.	Idem	Alimentação elétrica insuficiente, terminal frouxo, defeito conexão
12	Sem corrente no motor	O modulo SCPM mede menos do que 10% do MTA por mais de 3 segundos	Desligamento	Manual	Alimentação elétrica insuficiente, fusíveis queimados, defeito na fiação, defeito conexão
13	Partida estrela-triângulo		Desligamento do compressor	Manual	Conector com defeito
14	Falha do contator	SCPM detecta 10% do MTA por 10 segundos após o desligamento do contator do compressor. A solenóide de óleo ainda possui alimentação.	Desligamento da unidade	Manual	Contator com defeito/bloqueado
15	Desligamento do compressor não possível		Desligamento do circuito	Manual	Contato travado
16	Inversão da fase da corrente	SCPM detecta uma inversão de fase da corrente no conector	Desligamento do compressor	Manual	Fases de alimentação invertidas, fiação do conector invertida após substituição
17	Falha no bloco da configuração	SCPM detecta uma falha de leitura no bloco de configuração	Desligamento do compressor	Manual	Bloco de configuração na placa SCPM mal configurado. Placa com defeito.

Legendas:

· ***Limiar de descongelamento = 1,1°C para água ou para o setpoint de refrigeração mais baixo menos 4,4°C para brine ou brine baixo.***
SCPM: ***Módulo de proteção do compressor***
FSM: ***Administrador do sistema Flotronic TM***
CSM: ***Administrador do sistema de Chiller***
MTA: ***Compressor Must Trip Amperes - corrente de desligamento do compressor.***

Determinação do alarme de baixa pressão do óleo

ALARME 68 para Compressor A1, Alarme 69 para o Compressor A2, Alarme 70 para Compressor B1, Alarme 71 para Compressor B2.

Critérios para o desarme : Testados somente com o compressor ligado.

DOP: Pressão diferencial do óleo para o apropriado compressor. DOP = pressão do óleo - pressão do economizador.

A pressão do economizador é a leitura do transdutor da Pressão do Economizador (econ_sel = SIM) do circuito envolvido ou o transdutor de pressão do economizador apropriado (econ_sel= NÃO) associada ao compressor.

A. O compressor partiu com Ambiente Normal (oat > 10°C) ou temperatura do condensador (temp > 18°C)

1. Se o compressor esteve funcionando menos do que 5 segundos, então ignore o alarme.

2. Se o compressor esteve funcionando por mais do que 5 segundos, mas menos do que 30 segundos e o DOP < (Setpoint1/30 do óleo)* (Tempo de funcionamento do Compressor [em segundos]) durante três leituras contínuas, o alarme deverá ser informado.

3. Se o compressor esteve funcionando por 30 segundos ou mais, então:
   a) DOP < setpoint 1 da pressão do óleo por 15 segundos contínuos.

   OU

   b) (Poil – Psuction) < setpoint2 da pressão do óleo por 15 segundos contínuos, o alarme será disparado.

B. O compressor partiu em Baixa Temperatura (oat < 10°C) ou baixa temperatura do condensador (temp < 18°C)

1. Se o compressor esteve funcionando menos do que 90 segundos, então ignore o alarme.

2. Se o compressor esteve funcionando por mais do que 90 segundos, mas menos do que 180 segundos e DOP < (setpoint1/90 do óleo) * (tempo de funcionamento do compressor [em segundos] – 90) durante três leituras seguidas, o alarme deverá ser informado.

3. Se o compressor esteve funcionando por 180 segundos ou mais, então:
   a) DOP < setpoint 1 da pressão do óleo por 15 segundos contínuos.

   OU

   b) (Poil – Psuction) < setpoint2 da pressão do óleo por 15 segundos contínuos, o alarme será disparado.

Providências a serem tomadas

1. Se o alarme ocorrer, o compressor afetado deverá ser desligado. Os outros compressores continuam a funcionar.

Resumo da condição de alarme do setpoint 1 da pressão de óleo diferencial